cq elettronica

n. 8

OM
CB
Hi-Fi

edizioni CD
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 agosto 1974
L. 1.000

indice degli inserzionisti
di questo numero

sommario

(disegni di M. Montanari e G. Magagnoli)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione
riservati a termine di legge.
STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 11.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

ALFA ELETTRONICA

VIA LORENZO BARTOLINI 52   20155 MILANO   TEL. (02) 32 70 275

SCATOLE DI MONTAGGIO   ALIMENTATORI STABILIZZATI   KIT DI COMPONENTI
COMPONENTI ELETTRONICI

Siamo una nuova azienda nel settore della distribuzione delle apparecchiature e dei componenti elettronici. Le persone che ne fanno parte hanno una lunga esperienza in materia di componenti elettronici e strumentazione e sono in grado di reperire per i nostri Clienti quei materiali e componenti che molte volte sono di difficile reperibilità.

PER POTER PRATICARE DEI PREZZI CONCORRENZIALI ESEGUIAMO FORNITURE ESCLUSIVAMENTE PER CORRISPONDENZA. OFFRIAMO QUALITA', PREZZO E SICUREZZA DI FUNZIONAMENTO. INOLTRE RIVENDIAMO SOLO PRODOTTI DI GRANDI E FAMOSE CASE COME: FAIRCHILD - NATIONAL SEMICONDUCTOR - GENERAL INSTRUMENT - MOSTEK ecc. ecc.

Questo mese, unitamente a prodotti già conosciuti, presentiamo un elenco di componenti completamente nuovi che, siamo certi, susciteranno l'interesse di tutti i nostri Clienti.

CIRCUITI INTEGRATI REGOLATORI DI TENSIONE

µA723 LM723 cad. L. 800
Regolatore integrato ampiamente usato in tutti i casi in cui serve una tensione fissa o variabile molto stabile e, con elementi esterni, anche per forti correnti.

LM304 cad. L. 2.500
Regolatore integrato per tensioni negative dalle prestazioni eccezionali. Tensione in uscita variabile da 0 a 30 V e, con elementi esterni, oltre 50 V e correnti superiori a 5 A.

LM305 cad. L. 1.950
Regolatore integrato simile a LM304, ma studiato appositamente per tensioni positive.

LM340T cad. L. 2.200
Regolatore integrato a tre terminali con tensione fissa in uscita nelle versioni a 5, 6, 8, 12, 15, 18 oppure 24 e per correnti di oltre 0,5 A.

LM340K cad. L. 2.800
Regolatore integrato in contenitore metallico TO3 con caratteristiche identiche al tipo LM340T; ma adatto per correnti oltre 1 A.

µA78M cad. L. 1.450
Regolatore integrato a tre terminali simile al tipo LM340T, adatto per correnti in uscita fino a 0,5 A.

LM323K cad. L. 6.500
Regolatore integrato in contenitore metallico TO3 con tensione in uscita fissa di 5V e correnti di oltre 30A.

AMPLIFICATORI OPERAZIONALI INTEGRATI

Oltre ai noti tipi µA709 e µA741 abbiamo disponibili:

LM307 cad. L. 900
Alta resistenza d'ingresso per usi generali.

LM308 cad. L. 2.700
Resistenza d'ingresso superiore a 50 M, larga banda.

LM1458 cad. L. 1.580
Doppio amplificatore operazionale equivalente a due µA741 in contenitore plastico a otto piedini.

LM3900 cad. L. 1.250
Quattro amplificatori in un unico contenitore Dual in Line a quattordici piedini. Tensione unica di alimentazione da ± 4 V a + 36 V, oppure doppia tensione di alimentazione da ± 2 V a ± 18 V. Alto guadagno, alta resistenza d'ingresso e larga banda. Utilizzabile nei casi più disparati dagli amplificatori audio ai circuiti logici.

CIRCUITI INTEGRATI MOS

MK5002P cad. L. 19.300
Circuito integrato di tipo MOS avente la funzione di contatore a quattro cifre completo di multiplex in uscita. Può essere vantaggiosamente usato per fare frequenzimetri digitali miniaturizzati.

MK5017BB cad. L. 22.500
IC MOS che contiene tutte le funzioni di un orologio digitale a sei cifre completo di calendario.

MK50250 cad. L. 12.900
IC MOS come il precedente, senza calendario, ma con circuito di allarme sveglia.

MM5311 cad. L. 12.200
IC MOS che contiene tutte le funzioni di un orologio a 4 oppure a 6 cifre. Può funzionare con segnale di frequenza rete oppure con generatore interno.

F3814 cad. L. 12.800
Circuito integrato di tipo MOS che svolge tutte le funzioni digitali di un voltmetro a 4 cifre.

DISPLAY E LED

FND70 cad. L. 1.650
Indicatore digitale a sette segmenti di piccolo ingombro, di alta luminosità e di basso consumo.

FND500 cad. L. 2.400
Indicatore digitale a sette segmenti simile al precedente, ma con altezza della cifra di 12 mm.

NSN33 cad. L. 10.600
Indicatore digitale a sette segmenti a 3 cifre. Basso consumo e ingombro molto ridotto. E' utile in tutti quei casi in cui è necessaria una estrema miniaturizzazione dei circuiti.

FLV110 cad. L. 200
Diodo a emissione di luce molto versatile, economico.

I suddetti prezzi speciali verranno praticati per la durata di due mesi come offerta propaganda. I materiali vengono spediti entro 48 ore dal ricevimento dell'ordine salvo il venduto. Si prega di indicare chiaramente l'indirizzo e possibilmente il numero di telefono.

DISPONIAMO INOLTRE DI CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI TTL DELLA SERIE 74 e 74H, TRANSISTORI A EFFETTO DI CAMPO SINGOLI E DUALI DELLA SILICONIX LEDEL, TRANSISTORI UNIGIUNZIONE PROGRAMMABILI DELLA UNITRODE, TRIAC - SCR - DIAC DELLA ECC, CIRCUITI INTEGRATI DI POTENZA STEREO 4 W PER CANALE.

PER I CIRCUITI INTEGRATI COMPLESSI FORNIAMO FOTOCOPIA SCHEMI DI UTILIZZAZIONE.

Entro il mese di luglio '74 sarà disponibile il nostro catalogo completo di schemi applicativi e caratteristiche tecniche di tutti i prodotti.

Condizioni di vendita.

Non si evadono ordini per importi inferiori a L. 10.000 pagamento anticipato a mezzo vaglia postale o assegno circolare. Per importi superiori a L. 20.000 pagamento metà anticipato e metà contrassegno. Per quantitativi, chiedere offerta scritta. Le spedizioni avvengono a mezzo pacco postale e vengono addebitate in L. 1500 per importi fino a L. 10.000. In L. 2.500 per importi fino a L. 50.000.

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

SE. DI.

corso Novara, 1 - NAPOLI

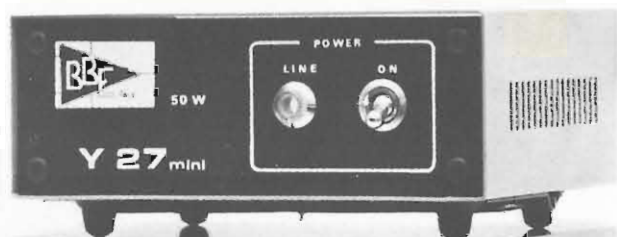
Concessionaria della Soc. Comm. Ind.
EURASIATICA
per Campania - Puglia - Calabria - Sardegna

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA
SOC. COMM. IND. EURASIATICA
via Spalato, 11/2 - ROMA

- 5 WATT
- 6 CANALI CON POSSIBILITA' DI QUARZATURA DA 25 A 30 MHz
- STANDBY = APPARECCHIO IN ATTESA DI CHIAMATA CON SBLOCCO AUTOMATICO ALL'ARRIVO DEL SEGNALE (CALL)
- CHIAMATA SUI 6900 Hz CON POSSIBILITA' DI ESSERE MUTATA

COSTRUZIONI ELETTRONICHE

p.za V. Veneto, 15 - 13051 BIELLA - tel. 015-34740

Y27 mini
50 W

YP
alimentatore universale

Y27 junior
60 W

Y27 220 W

Rivenditori

CASALPUSTERLENGO - NOVA - via Marsala 7
CUNEO - ELETTRONICA BENSO - via Negrelli 30
FORLI' - TELERADIO TASSINARI - via Mazzini 1
FIRENZE - PAOLETTI - via il Prato 40-R
GENOVA - VIDEON - via Armenia 15
MILANO - MARCUCCI - via F.lli Bronzetti 37
NAPOLI - BERNASCONI - via G. Ferraris 66/G
PARMA - HOBBY CENTER - via Torelli 1
ROMA - FEDERICI HI-FI - corso Italia 34
ROSIGNANO S. - GIUNTOLI - via Aurelia 254
SOCI - BARGELLINI - via G. Bocci 50
TORINO - TELSTAR - via Gioberti 37
TREVISO - RADIOMENEGHEL - via 4 Novem. 14
VARESE - MIGLERINA - v. Donizetti 2
VICENZA - ADES - viale Margherita 21

B.B.E. **P.O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740**

C.T.E. COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE

via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

SINTOAMPLIFICATORE STEREO

Completo di casse acustiche - Potenza d'uscita 5+5 W - 3 bande - AM-FM-FM Stereo - Mobile in legno pregiato - Alimentazione 220 V - Presa per fono - Registratore e cuffie.

L.48.000

COMPLESSO STEREO 4 da casa
mod. SD

Potenza 5+5 W
Completo di 2 box - Presa per cuffia-stereo e fono

L. 58.000

COMPLESSO STEREO 8 da casa

mod. 4840
Potenza 5+5 W
Completo di 2 box
Alimentazione 220 V
Presa per cuffie-stereo e fono.

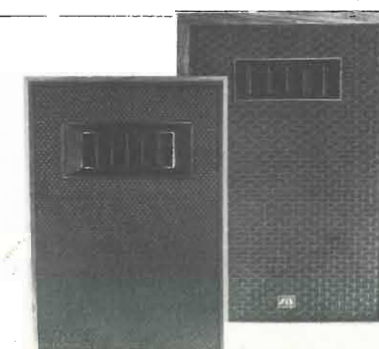
L. 58.000

AMPLIFICATORE HI-FI stereo 25+25 W

Ingresso - ceramico e magnetico
AUX - Sintonizzatore Pick-Up - Tape.

L. 75.900

Coppia casse acustiche 1 via 5+5 W	**L. 15.000**
Coppia casse acustiche 2 vie 14+14 W	**L. 35.000**
Coppia casse acustiche 3 vie 25+25 W	**L. 48.000**
Coppia casse acustiche 4 via 45+45 W	**L. 89.500**

Richiedeteli in contrassegno

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
5 mF 350 V	160
8 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32+32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50+50 mF 350 V	600
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	600
100+100 mF 350 V	850
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	220
1000 mF 25 V	250
1000 mF 50 V	400
1000 mF 70 V	400
1000 mF 100 V	700
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	400
2000 mF 50 V	700
2000 mF 100 V	1.200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	600
4000 mF 50 V	900
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1.050
200+100+50+25 mF 300	1.100

Compact cassette C/60 L. 550
Compact cassette C/90 L. 720
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A L. 10.500
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc. L. 2.200
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia L. 2.000
Testine K7 la coppia L. 3.000
Microfoni K7 e vari L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari L. 200
Potenziometri con interruttore L. 230
Potenziometri micron senza interruttore L. 200
Potenziometri micron con interruttore radio L. 220
Potenziometri micromignon con interruttore L. 120
Trasformatori d'alimentazione
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V L. 1.600
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V L. 5.500

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste L. 500
Busta 10 trimmer misti L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici L. 2.500
Busta 100 condensatori pF L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore L. 2.200
Busta 30 gr. stagno L. 220
Rocchetto stagno 1 Kg. a 63% L. 4.600
Cuffie stereo 8 ohm 500 mW L. 7.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi L. 1.450
Micro relais Siemens e Iskra a 4 scambi L. 1.550
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi L. 280
Molla per micro relais per i due tipi L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V L. 1.400
Da 2 W 9 V L. 1.600
Da 4 W 12 V L. 2.100
Da 6 W 18 V L. 4.500
Da 30 W 30/35 V L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore L. 30.000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore L. 12.000
Da 3 W a blocchetto per auto L. 2.100
Alimentatore per amplif. 25+25 W stabil. a 12 e 36 V L. 13.000

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3.000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.500
BFW11	1.500
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3823	1.500
2N5447	700
2N5448	700

DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
B30 C250	220	B40 C2200/3200	750	B400 C2200	1.500
B30 C300	240	B80 C2200/3200	900	B600 C2200	1.800
B30 C400	260	B120 C2200	1.000	B100 C5000	1.500
B30 C750	350	B80 C7000/9000	1.800	B200 C5000	1.500
B30 C1200	450	B120 C7000	2.000	B100 C10000	2.800
B40 C1000	400	B200 C2200	1.400	B200 C20000	3.000
B80 C1000	450	B400 C1500	650		

ATTENZIONE

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) Invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

V A L V O L E

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	730	ECL84	820	EY87	750	PL82	1.000	6X4	700	6DT6	700
DY51	800	ECL85	950	EY88	750	PL83	1.000	6AX4	750	6DQ6	1.600
DY87	750	ECL86	900	EZ80	650	PL84	850	6AF4	1.000	9EA8	800
DY88	750	EF80	650	EZ81	670	PL95	900	6AQ5	720	12BA6	650
EABC80	730	EF83	850	OA2	1.600	PL504	1.500	6AT6	720	12BE6	650
EC86	900	EF85	650	PABC80	720	PL802	1.050	6AU6	720	12AT6	650
EC88	900	EF86	750	PC86	900	PL508	2.200	6AU8	820	12AV6	650
EC92	700	EF89	700	PC88	930	PL509	2.800	6AW6	750	12AJ8	750
EC900	900	EF93	650	PC92	650	PY81	700	6AW8	850	12DQ6	1.600
ECC81	800	EF94	650	PC900	900	PY82	750	6AN8	1.100	17DQ6	1.600
ECC82	670	EF97	900	PCC84	750	PY83	780	6AL5	730	25AX4	800
ECC83	700	EF98	900	PCC85	750	PY88	800	6AX5	730	25DQ6	1.600
ECC84	750	EF183	670	PCC88	900	PY500	2.200	6BA6	640	35D5	750
ECC85	700	EF184	670	PCC189	900	UBC81	800	6BE6	640	35X4	700
ECC88	900	EL34	1.650	PCF80	870	UCH42	1.000	6BQ6	1.600	50D5	700
ECC189	900	EL36	1.650	PCF82	870	UCH81	800	6BQ7	850	50B5	700
ECC808	900	EL81	900	PCF200	900	UBF89	800	6EB8	850	80	1.200
ECF80	850	EL83	900	PCF201	900	UCC85	750	6EM5	800	807	2.000
ECF82	830	EL84	780	PCF801	900	UCL81	900	6CB6	700	GZ34	1.200
ECF83	850	EL90	720	PCF802	900	UCL82	950	6CS6	750	GY501	2.500
ECF86	900	EL95	800	PCF805	900	UL41	1.000	6BZ6	800	ORP31	2.000
ECF801	900	EL503	2.000	PCH200	900	UL84	900	6SN7	850	E83CC	1.600
ECH43	900	EL504	1.500	PCL82	900	EBC41	1.000	6T8	750	E86C	2.000
ECH81	750	EM81	900	PCL84	820	UY85	800	6U6	700	E88C	2.000
ECH83	850	EM84	900	PCL86	900	1B3	800	6V6	1.000	E88CC	2.000
ECH84	850	EM87	1.000	PCL805	950	1X2B	770	6CG7	800	EL80F	2.500
ECH200	900	EY81	750	PFL200	1.150	5U4	770	6CG8	850	EC8010	2.500
ECL80	900	EY83	750	PL36	1.600	5X4	730	6CG9	900	EC8100	2.500
ECL82	900	EY86	750	PL81	1.000	5Y3	730	12CG7	850	E288CC	3.000

S E M I C O N D U T T O R I

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC116K	300	AD143	650	AF267	1.200	BC134	220	BC213	220	BC461	500
AC117K	300	AD142	650	AF279	1.200	BC135	220	BC214	220	BC537	230
AC121	230	AD145	750	AF280	1.200	BC136	350	BC225	220	BC538	230
AC122	220	AD148	650	AF367	1.200	BC137	350	BC231	350	BC595	230
AC125	220	AD149	650	AL102	1.000	BC138	350	BC232	350	BCY56	320
AC126	220	AD150	650	AL103	1.000	BC139	350	BC237	200	BCY58	320
AC127	220	AD161	420	AL112	900	BC140	350	BC238	200	BCY59	320
AC127K	300	AD162	440	AL113	950	BC141	350	BC239	220	BCY71	320
AC128	220	AD262	600	ASY26	400	BC142	350	BC250	220	BCY72	320
AC128K	300	AD263	600	ASY27	450	BC143	350	BC251	200	BCY77	320
AC132	200	AF102	450	ASY28	450	BC144	350	BC258	220	BCY78	320
AC135	220	AF105	400	ASY29	450	BC145	400	BC267	230	BCY79	320
AC136	220	AF106	350	ASY37	400	BC147	200	BC268	230	BD106	1.200
AC138	220	AF109	360	ASY46	400	BC148	200	BC269	230	BD107	1.200
AC138K	300	AF114	300	ASY48	500	BC149	200	BC270	230	BD109	1.300
AC139	220	AF115	300	ASY75	400	BC153	220	BC286	350	BD111	1.050
AC141	220	AF116	300	ASY77	500	BC154	220	BC287	350	BD112	1.050
AC141K	300	AF117	300	ASY80	500	BC157	220	BC288	600	BD113	1.050
AC142	220	AF118	500	ASY81	500	BC158	220	BC297	230	BD115	700
AC142K	300	AF121	300	ASZ15	950	BC159	220	BC300	400	BD116	1.050
AC152	230	AF124	300	ASZ16	950	BC160	350	BC301	400	BD117	1.050
AC153	220	AF125	300	ASZ17	950	BC161	400	BC302	400	BD118	1.050
AC153K	300	AF126	300	ASZ18	950	BC167	220	BC303	400	BD124	1.500
AC160	220	AF127	300	AU106	2.000	BC168	220	BC304	400	BD135	500
AC162	220	AF134	250	AU107	1.400	BC169	220	BC307	220	BD136	500
AC175K	300	AF135	250	AU108	1.400	BC171	220	BC308	220	BD137	500
AC178K	300	AF136	250	AU110	1.600	BC172	220	BC309	220	BD138	500
AC179K	300	AF137	250	AU111	2.000	BC173	220	BC315	220	BD139	500
AC180	250	AF138	250	AU112	2.100	BC177	250	BC317	220	BD140	500
AC180K	300	AF139	450	AU113	2.000	BC178	250	BC318	220	BD142	900
AC181	250	AF147	300	AUY21	1.600	BC179	250	BC319	220	BD157	600
AC181K	300	AF148	300	AUY22	1.600	BC180	240	BC320	220	BD158	600
AC183	220	AF149	300	AUY27	1.000	BC181	220	BC321	220	BD159	600
AC184	220	AF150	300	AUY34	1.200	BC182	220	BC322	220	BD160	1.600
AC184K	300	AF164	250	AUY37	1.200	BC183	220	BC327	220	BD162	630
AC185	220	AF166	250	BC107	200	BC184	220	BC328	230	BD163	650
AC185K	300	AF169	250	BC108	200	BC187	250	BC337	230	BD215	1.000
AC187	240	AF170	250	BC109	220	BC201	700	BC340	350	BD216	1.100
AC187K	300	AF171	250	BC113	200	BC202	700	BC341	400	BD221	600
AC188	240	AF172	250	BC114	200	BC203	700	BC360	400	BD224	600
AC188K	300	AF178	500	BC115	220	BC204	220	BC361	400	BD239	800
AC190	220	AF181	550	BC116	220	BC205	220	BC384	300	BD240	800
AC191	220	AF185	550	BC117	350	BC206	220	BC395	220	BD273	800
AC193	240	AF186	600	BC118	220	BC207	200	BC396	220	BD274	800
AC193K	300	AF200	250	BC119	320	BC208	200	BC429	400	BD433	800
AC194	240	AF201	250	BC120	330	BC209	200	BC430	500	BD434	800
AC194K	300	AF202	250	BC121	600	BC210	350	BC440	400	BD663	800
AD130	700	AF239	550	BC125	300	BC211	350	BC441	400	BDY19	1.000
AD139	650	AF240	550	BC126	300	BC212	220	BC460	500	BDY20	1.000

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

ACEI - VIALE MARTINI, 9 - 20139 MILANO
già Ditta FACE
TEL. 53 92 378

Segue pag. 1161

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE
BDY38	1.300
BF110	400
BF115	300
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	220
BF139	450
BF152	250
BF154	260
BF155	450
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	220
BF161	400
BF162	230
BF163	230
BF164	230
BF166	450
BF167	350
BF169	350
BF173	350
BF174	400
BF176	240
BF177	350
BF178	350
BF180	550
BF181	550
BF182	600
BF184	350
BF185	350
BF186	350
BF194	220
BF195	220
BF196	220
BF197	230
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	330
BF208	350
BF222	300
BF233	250
BF234	250
BF235	250
BF236	250
BF237	250
BF238	250
BF241	250
BF242	250
BF251	350
BF254	260
BF257	400
BF258	450
BF259	500
BF261	450
BF271	400
BF272	500
BF302	350
BF303	350

TIPO	LIRE
BF304	350
BF305	400
BF311	300
BF332	300
BF333	300
BF344	350
BF345	350
BF456	450
BF457	500
BF458	500
BF459	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFY90	1.200
BFW10	1.400
BFW11	1.400
BFW16	1.500
BFW30	1.400
BFX17	1.200
BFX34	450
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX84	800
BFX89	1.100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1.500
BU102	2.000
BU104	2.000
BU105	4.000
BU106	2.000
BU107	2.000
BU109	2.000
BU122	1.800
BU125	1.100
BU133	2200
BUY13	4.000
BUY14	1.200
BUY43	900
BUY46	900
BUY48	1.200
OC44	400
OC45	400
OC70	220
OC71	220
OC72	220
OC74	240
OC75	220
OC76	220
OC169	350
OC170	350

TIPO	LIRE
OC171	350
SFT206	350
SFT214	1.000
SFT239	650
SFT241	350
SFT266	1.300
SFT268	1.400
SFT307	220
SFT308	220
SFT316	220
SFT320	220
SFT322	220
SFT323	220
SFT325	220
SFT337	240
SFT351	220
SFT352	220
SFT353	220
SFT367	300
SFT373	250
SFT377	250
2N174	2.200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N711	500
2N914	280
2N918	350
2N929	320
2N930	320
2N1038	750
2N4100	5.000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1.200
2N1565	400
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	320
2N1890	500
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450

TIPO	LIRE
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2.000
2N2188	500
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1.500
2N3019	500
2N3020	500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3061	500
2N3232	1.000
2N3300	600
2N3375	5.800
2N3391	220
2N3442	2.700
2N3502	400
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2.200
2N3731	2.000
2N3741	600
2N3771	2.400
2N3772	2.600
2N3773	4.000
2N3790	4.000
2N3792	4.000
2N3855	240
2N3866	1.300
2N3925	5.100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	500
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3.000
2N4348	3.200
2N4404	600
2N4427	1.300
2N4428	3.800
2N4429	8.000
2N4441	1.200
2N4443	1.600
2N4444	2.200
2N4904	1.300
2N4912	1.000
2N4924	1.300
2N5016	16.000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14.000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13.000
2N5590	13.000
2N5649	9.000
2N5703	16.000
2N5764	15.000
2N5858	300
2N6122	700
MJ3403	640
MJE3030	1.800
MJE3055	900
MJE3771	2.200
TIP3055	1.000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	800

TIPO	LIRE
40260	1.000
40261	1.000
40262	1.000
40290	3.000
PT4544	11.000
PT5649	16.000
PT8710	16.000
PT8720	13.000
B12/12	9.000
B25/12	16.000
B40/12	23.000
B50/12	28.000
C3/12	7.000
C12/12	14.000

SCR

1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
8 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	1.900
10 A 800 V	2.500
25 A 400 V	4.800
25 A 600 V	6.300
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	9.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	54.000
340 A 600 V	65.000

ZENER

da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.100

DIAC

da 400 V	400
da 500 V	500

TRIAC

1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.500
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.100
15 A 600 V	3.600
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
40 A 600 V	39.000
100 A 600 V	55.000
100 A 800 V	60.000
100 A 1000 V	68.000

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.700
CA3045	1.500
CA3065	1.700
CA3048	4.500
CA3052	4.500
CA3085	3.200
CA3090	3.500
mA702	1.400
mA703	850
mA709	700
mA711	1.200
mA723	1.000
mA741	850
mA747	2.000
mA748	900
C25/12	21.000
SN7400	320
SN74H00	600
SN7402	320
SN74H02	600
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7407	500
SN7408	500
SN7410	320
SN7413	800
SN7415	500
SN7416	800
SN7420	320
SN7425	500
SN7430	320
SN7432	800
SN7440	500
SN7441	1.100
SN74141	1.200
SN7442	1.200
SN7443	1.500
SN7444	1.600
SN7447	1.900
SN7448	1.900
SN7451	500
SN7454	600
SN7460	600
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7490	1.000
SN7492	1.200
SN7493	1.300
SN7494	1.300
SN7495	1.200
SN7496	2.000
SN74013	2.000
SN74154	2.200
SN74181	2.500
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN76533	2.000
TAA121	2.000
TAA310	2.000
TAA320	1.400
TAA350	1.600
TAA435	1.800
TAA450	2.000
TAA550	700
TAA570	1.800
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600

N.B.: Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 1160

La ditta

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI
VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:

**CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI via Della Giuliana, 107 - tel. 319493
00195 ROMA**

— si assicura lo stesso trattamento —

segue INTEGRATI

TAA621	1.600
TAA661a	1.600
TAA661b	1.600
TAA710	2.000
TAA861	2.000
TBA120	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.000
TBA261	1.700
TBA271	600
TBA311	2.000
TBA400	2.000
TBA440	2.000
TBA520	2.000
TBA530	2.000
TBA540	2.000
TBA550	2.000
TBA560	2.000
TBA641	2.000
TBA720	2.000
TBA750	2.000
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	1.800
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA950	2.000
TCA610	900
TCA910	950
TDA440	2.000
9368	3.200

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE IN SURPLUS

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO
2N247 L. 80 | **ASZ11** L. 40 | **IW8907** L. 50

ZENER 10 W - 5 % - 3,3 V - 27 V L. 250

INTEGRATI TEXAS 3N3 - 204 - 1N8 L. 150

AUTODIODI 4AF05 (70 V - 20 A) con trecciola - positivo a massa L. 300

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

SPIE AL NEON, con comando a transistor L. 300

TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 500

INTERRUTTORI BIMETALLICI (termici) L. 200

TRIMPOT 500 Ω L. 150

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 200

TELERUTTORI KLOCKNER DIL 0044/59 L. 700
TELERUTTORI KLOCKNER 24 V - 50 A - DIL 2/57 L. 2.500

DISGIUNTORI 50 Vcc / 5 - 6 L. 350

BOBINE su polistirolo con schermo per TV e simili (dimensioni 20 x 20 x 50) L. 100

NASTRI MAGNETICI per C.E. Ø 260 mm L. 1.600

POTENZIOMETRI A GRAFITE 100 kΩ A L. 70

RX-TX in VHF 150 mV - senza quarzo e alim. L. 4.000

TELEFONI DA CAMPO DUCATI la coppia L. 8.000

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 24 V L. 500

MOTORINO con ventola 115 V L. 2.500
MOTORINO a spazzole 12 V o 24 V / 38 W - 970 r.p.m. L. 4.500
MOTORINO 12 Vcc Ø 28 mm L. 300

CONTAORE G.E. o Solzi 115 V cad. L. 700

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250
AURICOLARI TELEFONICI L. 200

SCHEDE OLIVETTI con circa 80 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2.000
SCHEDE OLIVETTI UME giganti con transistor Ge, resistenze, diodi, condensatori ecc. L. 1.200
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3.500
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

DEVIATORI A SLITTA 2 vie Bulgin L. 100

COMMUTATORI ROTANTI 4 vie - 10 pos. - 5 A con ampia manopola numerata L. 700

RELAY al mercurio, doppio deviatore - 24 V - ermetico L. 1.000

RELAY IBM, 1 sc. - 12 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

ZOCCOLI PER RELAYS SIEMENS L. 60

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000

CONNETTORI IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 250

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 150

INTERRUTTORI a mercurio L. 400

DEVIATORE DOPPIO a microswitch, a leva bilanciata L. 300

CONTAGIRI meccanici a 4 cifre L. 500

CONDENSATORI ELETTROLITICI
50 µF / 100 V L. 50 | 42.000 µF / 15 V L. 700
22.000 µF / 25 V L. 500 | 50.000 µF / 12-15 V L. 700

CARTA OLIO ICAR 10 µF - 1000 V L. 500

RACER 27 MOBILE ANTENNA

SYSTEM AV-327

CENTRI FIDUCIARI

PESCARA - **AZ di VENANZIO GIGLI**

CAPO D'ORLANDO (MESSINA)
NATOLI ORLANDO - via C. Colombo 21

CANICATTI' (AG)
VANFIORI - via Milano 300

AGRIGENTO
PALILLO GERLANDA - via Lanzoni, 34

S. FELICE SUL PANARO (MO)
MELETTI - via Matteotti

ROMA
ELETTRONICA CONSORTI
viale Milizie, 114
RADIOPRODOTTI - via Nazionale, 240

MILANO
LANZONI - via Comelico, 10

BOLOGNA
RESTA BARTOLOMEO - via Arno 34
BORSARI SARTI - via Farini 9

FIRENZE
FAGGIOLI - via Silvio Pellico 9/11

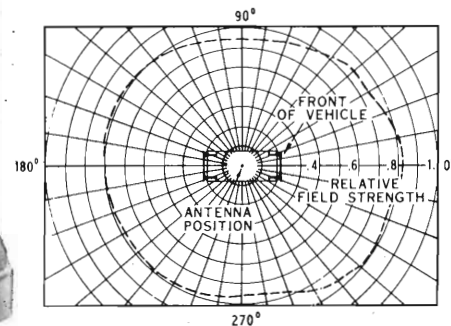
MACERATA
EMPORIO DEL RADIOAMATORE
via Tommaso Lauri, 26

avanti

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA
SOC. COMM. IND. EURASIATICA
via Spalato, 11/2 - ROMA

UNA TAPPA FISSA PER OGNI CB!

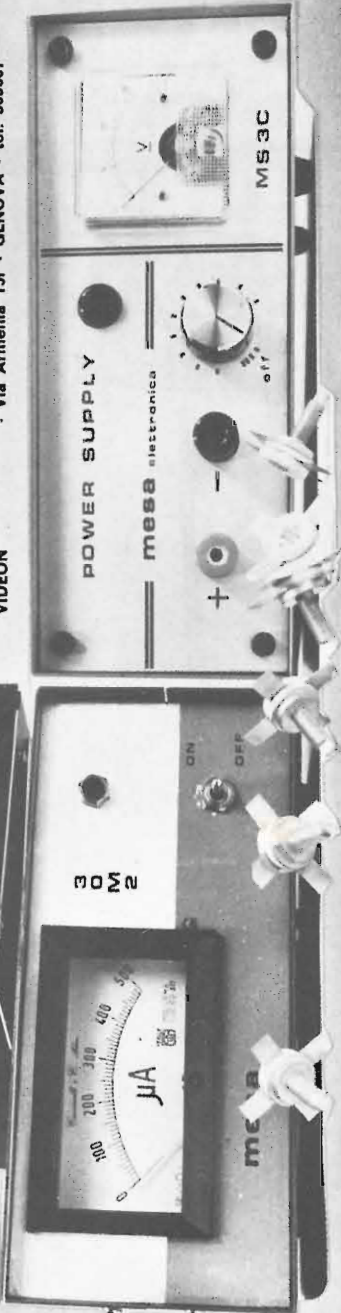
GUADAGNO UNITARIO

1/4 d'onda
27 MHz
1,3 : 1 = SWR
Power: 150 Watts
Isolamento ermetico in speciale resina tropicalizzata A.B.S.
Base ultra versatile

PROVATE SINGOLARMENTE CON ISPEZIONE MECCANICA E CON CONTROLLO DEL ROS E DEL Q PRIMA DELL'IMBALLAGGIO

AMPLIFICATORI RF

ALIMENTATORI

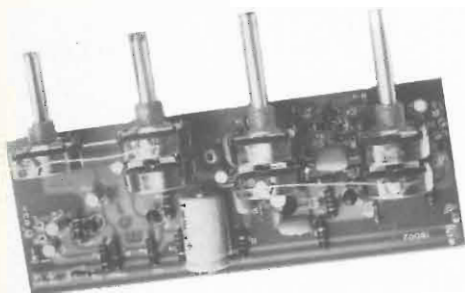
Punti vendita:

ELMI - Via Balzac, 19 - MILANO - tel. 2570461
Elettronica CALO' - Via dei Mille, 23 - PISA - tel. 44071
GIUNTOLI MARIO - Via Aurelia 252 - ROSIGNANO SOLVAY (LI) - tel. 760115
LISTON - Via Gregorio VII, 428/ab - ROMA - tel. 6221721
MEONI - Via Carducci, 20 - PONSACCO (PI) - tel. 31100
PANAMAGNETICS - Via della Farnesina, 269 Pal. XII - ROMA - tel. 327009
PAOLETTI & FERRERO - Via il Prato 40r - FIRENZE - tel. 294974
RESTA - Via Arno, 34 - BOLOGNA - tel. 462225
TELEMICRON - Corso Garibaldi, 292 - NAPOLI - tel. 516530
VIDEON - Via Armenia 15r - GENOVA - tel. 363607

mesa elettronica

MESA VIA CALCESANA 252 - 56010 GHEZZANO - PISA - TEL. 879.633 (050)

VIA A. LINCOLN 16 A/B – TEL (059) 693525

SCATOLE DI MONTAGGIO
UNITA' PREMONTATE
COMPACT STEREO
BOX ACUSTICI

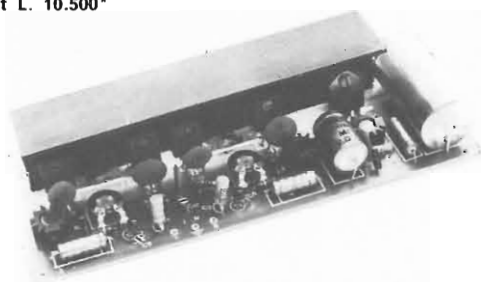
scatole di montaggio unità premontate

ART. 18002 - PREAMPLIFICATORE TONI

V. ing.: 1 V
Guadagno: 35 dB
Bassi: ±12 dB (a 100 Hz)
Acuti: ±13 dB (a 10 kHz)
Rapp. SN: >80 dB
Risp. in frequenza: da 10 a 40 kHz
Distorsione: 0,1 %
Alimentazione: da 20 a 50 Vcc

Kit L. 10.500*

ART. 18004 - FINALE STEREO 18 W EFF

Alimentazione: 34 Vca
Segn. max. pot.: 3 V x 15 W su 8 Ω
Rapp. SN: (mis. a 50mW su 8 Ω) >85 dB
Risp. in freq.: 7 Hz ÷ 45 kHz
Pot. OUT: 18+18 W eff.
Distorsione: <0,2 %

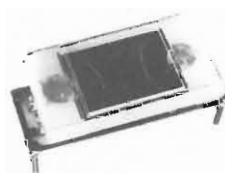
Kit. L. 17.500*

ART. 18015 - CONTROLLO VISIVO DEL BILANCIAMENTO

Pot. x FS: 10÷30 W
Luce scala: 24÷50 Vcc

Kit L. 7.850*

ART. 18005 - PREAMPLIFICATORE MONO

V ingr.: 1 V
Guadagno: 35 dB
Bassi: ±12 dB (a 100 Hz)
Acuti: ±13 dB (a 10 kHz)
Rapp. SN: >80 dB

Kit L. 6.250*

* IVA compresa

CONCESSIONARI:

MILANO	-	**PLEXA SRL**	: via Val Bavona, 2
BOLOGNA	-	**RADIOFORNITURE**	: via Ranzani, 13/2
ROMA	-	**DI FAZIO SALVATORE**	: corso Trieste, 1
NAPOLI	-	**RADIOFORNITURE**	: via S. Teresa degli Scalzi, 40
NAPOLI	-	**RADIOFORNITURE**	: via S. Abate, 8 (Vomero)
NAPOLI	-	**RADIOFORNITURE**	: via Acquaviva, 1 (Arenaccia)
NAPOLI	-	**RADIOFORNITURE**	: via Morosini, 5 (Fuorigrotta)
PALERMO	-	**MMP Electronics s.p.a.**	: via Simone Corico, 6

A giorni invieremo il catalogo a tutti coloro che ne hanno fatto richiesta.

CERCASI CONCESSIONARIO PER ZONE LIBERE

ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE

Garanzia e Assistenza: SIRTEL - Modena

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Colletta, 39 - 20135 Milano

FANTINI
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C.C.P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G398	L. 100	AF124	L. 280	BD142	L. 700
2N597	L. 100	AF126	L. 280	BD159	L. 580
2N711	L. 140	AF202	L. 250	BD216	L. 800
2N1711	L. 280	ASZ11	L. 70	BF194	L. 210
2N3055	L. 800	BC107	L. 200	BF198	L. 250
2N3819	L. 500	BC108	L. 200	BF199	L. 250
AC125	L. 150	BC109C	L. 200	BF245	L. 600
AC126	L. 180	BC118	L. 200	BFX17	L. 950
AC180	L. 80	BC140	L. 330	BSX29	L. 200
AC187	L. 200	BC157	L. 200	BSX45	L. 330
AC138	L. 180	BC158	L. 200	BSX81A	L. 190
AC192	L. 150	BC178	L. 170	OC80	L. 160
AD142	L. 650	BC213	L. 200	P397	L. 180
AD161	L. 500	BC239	L. 200	SE5030A	L. 200
AD162	L. 500	BC302	L. 360	SFT226	L. 80
AF106	L. 200	BCY79	L. 250	SFT227	L. 80

AC141-AC142 in coppie selezionate L. 400
AC187K - AC188K in coppie sel. la coppia L. 500

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B60C800	L. 300	1N4005	L. 160	1G25	L. 40
B40C2200	L. 600	1N4007	L. 200	1G55	L. 40
B80C2200	L. 800	1N4148	L. 60	EM513	L. 230
B80C5000	L. 1200	OA95	L. 50	BA181A	L. 50
1N4001	L. 100	OA202	L. 100	1N5400 (3A-50V)	
1N4003	L. 130	OA179	L. 80		L. 250

DIODI SIEMENS 400 V - 25 A su alette in alluminio pressofuso L. 3.800
DIODI LUMINESCENTI MV54 L. 550
DIODI LUMINESCENTI MV5025 (con gemma rossa) L. 650
PORTALAMPADE spia con lampada 12 V L. 400
PORTALAMPADA-SPIA, gemma quadra 24 V L. 400
PORTALAMPADA SPIA, gemma quadra, 220 V neon con res. incorporata L. 400
LITRONIX DATA - LIT 33: 7 segmenti, 3 cifre L. 9.000
FND70: 7 segmenti, 1 cifra L. 3.200
NIXIE ITT5870S, verticali Ø 12 - h 30 L. 3.000
QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 1.000

SN7400	L. 350	µA723	L. 980
SN7475	L. 1.000	µA741	L. 800
SN7490	L. 900	MC852P	L. 400
SN74141	L. 1.100	MC830	L. 300
SN7525	L. 500	TBA810, 7 W BF	L. 1.600
µA709	L. 680	TAA611T tipo B	L. 900

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 350
ZOCCOLI in plastica per integrati
— 7+7 piedini L. 200 | - 7+7 pied. divaric. L. 250
— 8+8 piedini L. 220 | - 8+8 pied. divaric. L. 300
CONNETTORI in coppia 18 poli, 24 poli quadri L. 800
CONNETTORI DORATI per schede con 7+7 contatti su due linee L. 100

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

400V 3A	L. 800	300V 8 A	L. 950	200V 1,6A	L. 600
100V 8A	L. 700	400V 8A	L. 1000	500V - 15A	L. 1900
200V 8A	L. 850	60 V 1,6 A	L. 500	60V - 0,8A	L. 450

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.500
TRIAC Q4010 (400 V / 10 A) L. 1.700
DIAC GT40 L. 300
FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500
ZENER 400 mW - 3,3 V - 6 V - 6,8 V - 8,2 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V - L. 150
ZENER 1 W - 5 % - 4,7 V - 9 V - 11 V L. 250
CONDENS. MOTORSTART 70 µF - 80 µF - 220 Vca L. 400
CONDENSATORI per Timer 1000 µ / 70-80 Vcc L. 150
MICRODEVIATORI 1 via L. 550
MICRODEVIATORI 2 vie L. 750
PULSANTI normalmente aperti L. 350
DEVIATORI a slitta a 2 vie micro L. 150
CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 100

ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC L. 700
ALTOP. T75 - 1,5 W / 8 Ω - 26 Ω - Ø 75 L. 400
ALTOP. T57 - 8 Ω / 0,3 W - Ø 57 L. 500
ALTOP. 45 - 8 Ω - 0,1 - Ø 45 L. 600
ALTOP. PHILIPS bicono Ø 150 - 6 W su 8 Ω - gamma freq. 40 - 17.000 Hz L. 2.600
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800

POTENZIOMETRI A GRAFITE
— 100 kB - 100 kC2 - 150 kA - 2 MA - L. 150
— 3+3 MA con int. a strappo - 1+1 MC con int. L. 250
— 10+10 MB - 2+2 MC - 1+1 MC L. 200

COMMUTATORI ROTANTI 4 V - 3 pos. (di cui una con ritorno automatico) L. 500
COMMUTATORE C.T.S. a 10 pos. - 2 settori, perni coassiali a comando indipendente (o unico). Alto isolamento L. 700

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 50 W. Posizione di attesa a basso consumo 25 W PUNTA A LUNGA DURATA L. 5.500

VALVOLE

E80CC	L. 700	5C110	L. 2.000
ECC83	L. 650	6AL5	L. 500
QQC03/14	L. 2.000	EM87	L. 900

TRASFORMATORI alim. 9 V / 0,5 A cad. L. 800
TRASFORMATORI 125-220→25 V - 6 A L. 6.000
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V→15+15 V/4 A L. 4.200
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→12 V/400 mA L. 1.000
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Second.: 15 V/250 mA e 170 V/8 mA L. 1.400

ELETTROLITICI

30 µF / 10 V	L. 50	1000 µF / 35 V	L. 240
50 µF / 10 V	L. 55	3 x 1000 µF / 35 V	L. 700
320 µF / 10 V	L. 90	2000 µF / 35 V	L. 400
500 µF / 10 V	L. 100	3000 µF / 35 V	L. 550
1 µF / 12 V	L. 50	6,8 µF / 40 V	L. 65
47 µF / 12 V	L. 60	0,47 µF / 50 V	L. 40
2 µF / 12 V	L. 50	250 µF / 50 V	L. 220
5 µF / 12 V	L. 55	10 µF / 50 V	L. 60
100 µF / 12 V	L. 90	5 µF / 50 V	L. 50
150 µF / 12 V	L. 100	22 µF / 50 V	L. 75
200 µF / 12 V	L. 110	100 µF / 50 V	L. 160
250 µF / 12 V	L. 110	500 µF / 50 V	L. 280
1500 µF / 12 V	L. 140	1000 µF / 50 V	L. 400
2500 µF / 12 V	L. 250	2000 µF / 50 V	L. 550
3000 µF / 12 V	L. 270	3000 µF / 50 V	L. 650
5000 µF / 12 V	L. 430	4000 µF / 50 V	L. 800
5 µF / 15 V	L. 60	0,5 µF / 70 V	L. 50
4000 µF / 15 V	L. 350	12,5 µF / 70 V	L. 20
5000 µF / 15 V	L. 450	1000 µF / 70 V	L. 500
10000µF / 15 V	L. 750	1000 µF / 100 V	L. 600
220 µF / 16 V	L. 110	2000 µF / 100 V	L. 800
500 µF / 16 V	L. 120	16 µF / 250 V	L. 170
1000 µF / 16 V	L. 150	32 µF / 250 V	L. 190
1500 µF / 15 V	L. 180	50 µF / 250 V	L. 210
2000 µF / 16 V	L. 210	150 µF / 250 V	L. 380
3000 µF / 16 V	L. 300	4 µF / 360 V	L. 160
15 µF /6 V	L. 60	8 µF / 350 V	L. 200
15 µF / 25 V	L. 70	32 µF / 350 V	L. 240
500 µF / 25 V	L. 250	200 µF / 350 V	L. 600
1000 µF / 25 V	L. 200	50 µF / 450 V	L. 350
32 µF / 30 V	L. 80	100 µF / 450 V	L. 500
100 µF / 35 V	L. 120	25 µF / 500 V	L. 250
250 µF / 35 V	L. 150	80 µF / 500 V	L. 540

15+47+47+100 µF / 450 V L. 750
100+100 µF / 350 V L. 500
300+32 µF / 350 V L. 500
40+40 µF / 500 V L. 550

VARIABILI AD ARIA DUCATI
2 x 440 dem. L. 200 | 2 x 330+ 14,5+15,5 L. 220
440 x 2+15 x 2 dem. L. 250 | 2 x 330-2 comp. L. 180

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO
80+135 pF (20 x 20 x 13) L. 300
CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 350

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 3.200
STAGNO al 60 % Ø 1 in rocchetti da Kg. 1 L. 6.500
STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 3,5 L. 21.000
INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 250
CONDENSATORI PASSANTI 22 pF - 68 pF L. 80
COMPENSATORI 1÷18 pF L. 90
COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3÷20 pF L. 80
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200
CONDENSATORI CARTA-OLIO DUCATI
— 5 µF / 2000 V L. 2.100
— 10 µF / 1000 V L. 2.300

CONDENSATORI CERAMICI		CONDENSATORI POLIESTERI	
10 pF / 250 V	L. 20	2200 pF / 250 V	L. 140
12 pF / 250 V	L. 20	0,01 µF / 630 V	L. 50
13 pF / 250 V	L. 20	0,027 µF / 1000 V	L. 90
16 pF / 250 V	L. 22	0,033 µF / 400 V	L. 70
20 pF / 250 V	L. 22	0,047 µF / 400 V	L. 90
22 pF / 250 V	L. 22	0,056 µF / 1000 V	L. 180
30 pF / 250 V	L. 24	0,1 µF / 250 V	L. 80
47 pF / 250 V	L. 25	0,15 µF / 630 V	L. 200
100 pF / 250 V	L. 28	0,27 µF / 630 V	L. 200
4,7 nF / 500 V	L. 45	0,47 µF / 250 V	L. 140
0,047 µF / 380 V	L. 80	0,82 µF / 250 V	L. 160
0,1 µF / 30 V	L. 120	0,82 µF / 160 V	L. 100
0,33 µF / 3 V	L. 52	1 µF / 160 V	L. 300

CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 µF - 35 V L. 120
CONDENSATORI AL TANTALIO 0,047 µF - 35 V L. 100
PACCO da 100 resistenze assortite L. 900
• da 100 condensatori assortiti L. 900
• da 100 ceramici assortiti L. 900
• da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200
RELAYS REED a 2 scambi con bobina 12 V L. 1.200
CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 32 - Ø 4 L. 300
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 250
RELAYS FINDER 6 A
6 Vcc - 3 sc. L. 1.100 | 24 Vcc - 3 sc. L. 1.100
12 Vac - 2 sc L. 900 | 48 Vcc - 2 cont. L. 700
12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 1.900
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 1.600
RELAYS miniatura 2 sc. - 2 A - 11÷26,5 V - 675 Ω L. 2.000
RELAYS MINIATURA 600 Ω / 12 V - 1 sc. L. 700
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.000
VENTOLA A CHIOCCIOLA 220 Vca Ø 85-75 h L. 6.200
MOTORINO « AIRMAX » 28 V L. 2.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, per giradischi, ventole, ecc. L. 1.200
MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per aspirapolvere, con ventola centrifuga in plastica L. 1.500
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, 200 VA L. 1.300
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, 350 VA L. 1.000
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.600
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 400
ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 68.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m. completa di vernice e imballo L. 16.000
CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h,
Sconti per quantitativi. L. 2.600
CAVO COASSIALE G8/U al metro L. 550
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 500
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 190
DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 750
— a quadruplo U con base piana cm 25 L. 1.500
— con doppia alettatura liscio cm 22 L. 1.500
— con doppia alettatura zigrinata cm 17 L. 1.500
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.500
ANTENNE per auto 27 MHz L. 8.500
ANTENNE veicolari BOSCH per 144 MHz con base per il fissaggio, stilo in acciaio inox e con cavo di m 2 con connettori UHF.
— KFA 582 in 5/8 λ L. 15.000
— KFA 144/2 in λ/4 L. 12.000
CAVO per antenne BOSCH con connettori UHF già montati, m 2 L. 4.000

ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 14.000
RELAYS CERAMICI ALLIED CONTROL - 2 sc. - 12 V per commutazione d'antenna - Portata 10 A L. 3.500
TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 2.000
NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice, bobina Ø 21 cm L. 3.000
TRIMMER 300 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 47 kΩ - 3,3 MΩ L. 70
TRIMMER a filo 1 kΩ L. 100
FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm. cad. L. 8
CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300
STRUMENTAZIONE AERONAUTICA DI BORDO
— Termometro doppio 30÷150 °C con 2 sonde L. 5.000
— Manometri per compressore 0,5 - 2kg/cm² L. 1.500
MILLIAMPEROMETRI CHINAGLIA a 5 scale (Ω - V - A) per tester e provavalvole L. 5.000
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80x90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A/25÷50 V L. 6.000
— 2,5÷5 A/15÷30 V L. 6.000
— 5 A/50 V L. 6.000
VOLTMETRO MULTIPLO per A.T. 500÷1000÷3000 V con puntali L. 6.500
MULTITESTER PHILIPS 50.000 Ω/V con borsa L. 20.000
CUFFIE STEREO SM-220 - 4/8 Ω - risposta 20-18.000 Hz - Potenza max 0,5 W L. 6.000
ATTACCO per batterie 9 V L. 50
SPINE E PRESE coassiali per TV, la coppia L. 100
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 150
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 200
BANANE rosse e nere L. 50
MORSETTI rossi e neri L. 300
MANOPOLE CON INDICE
— Ø 30, colore bianco, per perni Ø 6 L. 200
— Ø 23, colore marrone, per perni Ø 6 L. 200
— Ø 22, colore rosso, per perni Ø 6 L. 150
— Ø 13, colore avorio, per perni Ø 4 L. 150

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 85 x 130	L. 70	mm 232 x 45	L. 230
mm 80 x 150	L. 75	mm 75 x 340	L. 570
mm 110 x 130	L. 100	mm 135 x 350	L. 1.100
mm 100 x 200	L. 120	mm 300 x 300	L. 2.000

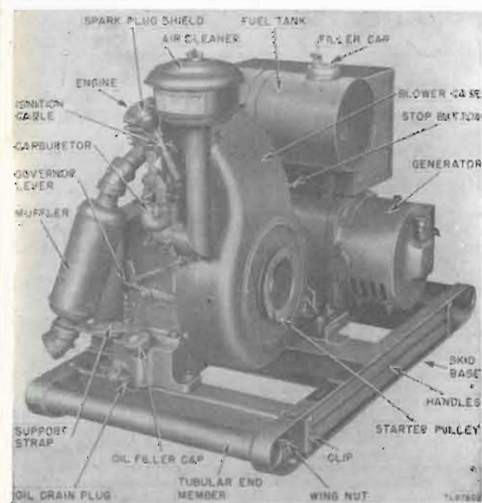
bachelite		vetronite doppio rame	
mm 100 x 110	L. 120	mm 140 x 185	L. 600
mm 80 x 135	L. 120	mm 180 x 290	L. 1.150
mm 55 x 230	L. 140	mm 160 x 380	L. 1.400
mm 155 x 180	L. 310	mm 160 x 500	L. 1.800

VETRONITE RAMATA mm 125 x 145 con foratura per connettore 17 poli L. 200
ALETTE per AC128 o simili L. 30
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 60
DISSIPATORI A STELLA in AL. ANOD. per T05 - h 10 mm L. 150
DISSIPATORI A RAGNO per TO-3 dim. 42 x 42 x h. 17 L. 350
DISSIPATORI A RAGNO per TO-66 dim. 42 x 42 x h. 17 L. 350
APPARATI TELETTRA per ponti radio telefonici, transistorizzati, con guida d'onda a regolazione micrometrica L. 30.000
CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 550
BATTERY TESTER BT957 L. 7.000
PULSANTIERE A TASTI QUADRI
— a 4 tasti collegati - 7 scambi L. 500
— a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 600
GRUPPO 2° TV con valvole PC86 e PC88 L. 1.200
ACCENSIONE ELETTRONICA Philips a scarica capacitiva L. 28.000
REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 12 V L. 7.000

FANTINI ELETTRONICA
SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

BOLOGNA - RADIOFORNITURE di NATALI e C. - via Ranzani 13/2
ROVIGO - G.A. ELETTRONICA s.r.l. corso del Popolo n. 9
MONFALCONE (GO) - PERESSIN CARISIO via Ceriani n. 8
MANTOVA - ELETTRONICA via Risorgimento 69
ANCONA - ELETTRONICA ARTIGIANA via XXIX Settembre 8/bc
COMO - BAZZONI via Vitt. Emanuele n. 106
BUSTO ARSIZIO/GALLARATE - C.F.D. corso Italia 7 - **BUSTO ARSIZIO**
BERGAMO - TELERADIOPRODOTTI via E. Fermi 7
PADOVA - ING. G. BALLARIN via Jappelli 9
GENOVA - DE BERNARDI via Tollot 7/r
PESARO - MORGANTI via Lanza 5
ROMA - VALENTINI ROSALIA circ. Gianicolense n. 24
OLBIA - COM.EL di MANENTI - c.so Umberto 13
PALERMO - RUSSO BENEDETTO via G. Campolo n. 46
CATANIA - TROVATO LEOPOLDO piazza M. Buonarroti n. 14
PALERMO - M.M.P. ELECTRONICS via Simone Corleo 6/A
BRINDISI - RADIOPRODOTTI di MICELI - via Cristoforo Colombo 15
LECCE - V. LA GRECA viale Japigia 20/22
COSENZA - ANGOTTI via N. Serra 56/60

La REAL KIT è presente anche in: FRANCIA - BELGIO - OLANDA - LUSSEMBURGO - SPAGNA - GERMANIA

Amplificatore 1,5 W 12 V
Amplificatore 12 W 32 V
Amplificatore 20 W 42 V
Preamplificatore mono
Alimentatore 14,5 V 1 A
Alimentatore 24 V 1 A
Alimentatore 32 V 1 A
Alimentatore 42 V 1 A
Alimentatore da 9-18 V 1 A
Alimentatore da 25-35 V 2 A
Alimentatore da 35-45 V 2 A
Alimentatore da 45-55 V 2 A
20103 Amplificatore 2,5 W 12 V
20104 Amplificatore 7 W 12 V
20111 Preamplificatore microfono
20112 Preamplificatore bassa impedenza
20113 Preamplificatore alta impedenza
20200 Interruttore crepuscolare a triac
20201 Regolatore di potenza a triac
20202 Regolatore di velocità per motorini c. c. (giradischi registratori)
20210 Fototimer

GRUPPO ELETTROGENO PE 75 AE/220:

NUOVO nell'imballo originale (contenitore stagno e cassone oltremare)

— Alternatore: monofase, autoregolato, 220 Vac **3 kW** servizio continuo

— Motore: Brigg & Stratton tipo ZZ 6 CV **1800 rpm,** benzina/petrolio, ricambi reperibili in Italia

Apparecchiatura **totalmente schermata e filtrata** per alimentare qualsiasi equipaggiamento elettronico o elettrico.

KFZ ELETTRONICA - via Avogadro, 15 - 12100 CUNEO - tel. (0171) 33.77

lafayette HB 625a

Ricetrasmettitore CB Lafayette per servizio mobile a circuiti integrati. 23 canali quarzati, 5 Watt.

by I2TLT

C'è più gusto con un LAFAYETTE

COMO - via Anzani, 52 - tel. 263032
SONDRIO - via Delle Prese, 9 - tel. 26159 **VOGHERA** - via Umberto 1°, 91 - tel. 21230

Signal di ANGELO MONTAGNANI Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Signal di ANGELO MONTAGNANI Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Continua la strepitosa vendita dei materiali pubblicizzati su «cq elettronica» di Bologna - nei n. 5 - 6 - 7 1974

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Caratteristiche tecniche comuni a tutti gli alimentatori: entrata 220 V 50 Hz ± 10 %, protezione elettronica contro il cortocircuito e stabilità riferita a variazioni del carico da 0 al 100 %.

PG 116

Tensione d'uscita: 12,6 V 2 A
Stabilità: migliore dell'1,5 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 180 x 80 x 145

PG 327

Tensione d'uscita 13,8 V 3 A
Stabilità: migliore dell'1,5 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 183 x 115 x 85

PG 114

Tensione d'uscita regolabile da 6 a 14 V
Carico: 2,5 A
Stabilità: migliore dell'1 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 180 x 165 x 85

PG 227 - TYTAN-L

Tensione d'uscita: 12,6 V
Carico: 7 A
Stabilità: migliore del 2 %
Ripple: 5 mV
Dimensioni: 185 x 165 x 110

PG 77

Tensione d'uscita regolabile da 2,5 V a 14 V
Carico max.: 2,5 A
Stabilità: migliore dello 0,2 %
Strumento commutabile per la misura della tensione e della corrente.
Ripple: 2 mV
Dimensioni: 183 x 165 x 85.

P. G. ELECTRONICS di P. G. Previdi

p.zza Frassine, 11 - 46100 FRASSINE (MN) - tel. (0376) 370447

ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE

Garanzia e Assistenza: SIRTEL - Modena

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Colletta, 39 - 20135 Milano

IN
OUT
ON
OFF
14V
Golden Box
30W POWER AMPLIFIER

Elettronica G. C.

NUOVA SEDE - VIA CUZZI 4

Coppie altoparlanti stereo, tipo lusso per auto da portiera 8 W cad. mascherina metallo nero pesante con calotta copriacqua, dimens. est. cm 14,5 x 14,5, completi di attacchi per bloccaggio.
La coppia **L. 5.200**

Condensatori variabili ad aria miniatura nuovi con demoltiplica per OM-FM. cad. **L. 400**

Contenitori metallici nuovi con frontale e retro in alluminio, verniciati a fuoco colore grigio metallizzato o blu con alzo anteriore, disponibili nelle seguenti misure:
cm 20 x 16 x 7,5 **L. 1.650**
cm 15 x 12 x 7,5 **L. 1.450**
cm 20 x 20 x 10,5 **L. 1.950**

ORION 1 - Piccolo convertitore per i 27 MHz quarzato. E' sufficiente avvicinarlo a qualsiasi ricevitore a onde medie per ascoltare tutta la CB. Protetto in mobiletto plastico 85 x 55 x 35 cad. **L. 6.500**

CON IL LINEARE
« TIGER »
IL MONDO IN CASA

Frequenza di lavoro: 26,8 - 27,325
Amplificazione in: AM
Impedenza antenna: 45 - 60 Ω
Pilotaggio minimo: 1 W in antenna
Pilotaggio massimo: 10 W in antenna
Uscita massima: 75 W in antenna
Alimentazione: 220 V corrente alternata
Valvole montate: 2 6DJ6
Semiconduttori: 4
Dimensioni cm: 20,5 x 19 x 9
Peso netto: 3,400 Kg.
Garanzia mesi: 6

Prezzo netto L. 55.000
Con SSB L. 58.000
Acconto per contrassegno L. 10.000

MICROTRASMETTITORE in FM 96-108 MHz 40 x 25 mm solo telaio montato pronto e funzionante con batteria 9 V. Potenza irradiata 500 mt, alta sensibilità, capta un segnale dal microfono a 3 mt di distanza.
Prezzo eccezionale per l'anno nuovo **L. 4.250**

ALIMENTATORE STABILIZZATO
12,6 V - 2 A
Per radiotelefoni e Stereo 8.
Elegante contenitore 15 x 12 x 7,5 **L. 10.500**

Pacco gigante vetronite doppio rame Kg 1, misure da cm 15 x 31 a 16 x 16 ecc. ecc.
Fino a esaurimento, al pacco **L. 2.000**

KIT PER CIRCUITI STAMPATI. Inchiostro+cloruro ferrico + 5 piastre vetroresina miste al pacco **L. 1.200**
QUESTA OFFERTA NON LASCIATEVELA SFUGGIRE

ARTICOLI SURPLUS IN OFFERTA SPECIALE FINO AD ESAURIMENTO

Confezione gigante materiale elettronico misto contenente: transistori - integrati - condensatori - resistenze - bobine - diodi - ponti e moltissimo materiale vario, più piccoli circuiti già montati.
Alla confezione **L. 2.000**

Serie completa medie frequenze Japan miniatura con oscillatore - 455 MHz **L. 450**

Confezione di 100 resistenze valori assortiti da 1/4 a 1/2 W **L. 500**

Confezione di 20 trimmer assortiti normali e miniatura **L. 600**

Confezione di 20 transistor al silicio e germanio recuperati ma tutti efficienti nei tipi BC - BF - AF - AC alla busta **L. 600**

Telaio alimentatore stabilizzato e integrati completi di regolatori, tensione corrente, protezione elettronica contro il cortocircuito, massima sicurezza e precisione.
trasformatore. **L.15.000**
Dati tecnici: da 6 a 36 V - da 0,1 a 3 A, completo di

Si accettano contrassegni, vaglia postali o assegni circolari.
Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

sentinel I°

Scanning monitor receivers
Ricevitore, rilevatore ad esplorazione.
Base mobile e fisso. Fornito in tre modelli.
Frequenza: 30-50,70-90 70-90,147-171 30-50,144-171

I professionisti dell'etere
SBE

Rappresentati in tutta Italia da

electronic shop center

via Marcona, 49 - 20129 Milano - Ufficio vendite: tel. 54.65.000

NIC

Paolo Forlani

Il NIC (Negative Impedance Converter, ossia convertitore di impedenza negativa) è un dispositivo con due coppie di terminali, tale che, collegando a una coppia una impedenza **Z** (che segue la legge **V=ZI**), all'altra coppia di terminali tutto è come se vi fosse una impedenza **—Z**, cioè si segue la legge **V = —ZI.**
Che cosa questo voglia dire, e come tale dispositivo si possa realizzare, è quanto sarà esposto nell'articolo.

La legge **V=ZI** è seguita da un bipòlo (componente a due terminali) che non contenga generatori, se per V e I si prendono i versi convenzionali della figura 1; cioè le due freccette sono rivolte verso lo stesso terminale.

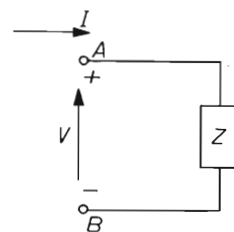
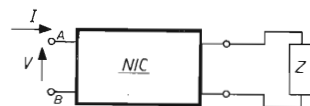
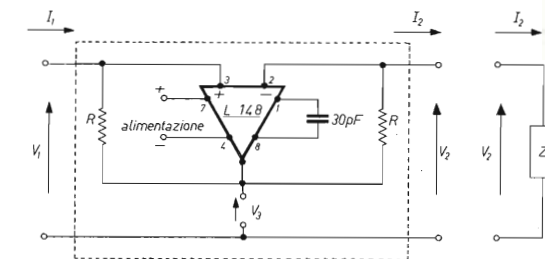
figura 1

Può sembrare pignolo insistere sui sensi convenzionali, ma ciò è essenziale nella nostra trattazione, che si occupa proprio di segni + e —. Ovviamente se si invertono ambedue le freccette, ovvero si invertono tra loro i terminali, nulla cambia e si segue ancora la V=ZI. Se si vuole ottenere la **V=—ZI,** bisogna potere invertire la corrente senza invertire la tensione, oppure la tensione senza invertire la corrente. Questo è proprio il compito del NIC: in altre parole, se si applica una tensione V ai terminali di entrata A,B di una Z « NICata », la corrente viaggerà a rovescio, rispetto a come andrebbe se vi fosse solo l'impedenza Z.

figura 2

Mantenendo gli stessi sensi convenzionali:

$$V = Z \cdot (-I) = -ZI.$$

Due parole sui possibili usi del dispositivo, tanto per invogliarvi a proseguire la lettura, poi faremo un po' di trattazione rigorosa, dopo la quale vedremo vari circuiti applicativi molto interessanti.

Dunque: nel caso particolare che Z sia una pura resistenza, si ottiene una **resistenza negativa**, i cui usi sono molteplici: oscillatori quasi sinusoidali, oscillatori di rilassamento (multivibratori astabili), monostabili, bistabili, oltre a ottenere la possibilità di diminuire, per sottrazione, una resistenza normale che venga posta in serie a quella negativa.
Se si usa come Z una rettanza capacitiva, cambiando il segno essa diventa induttiva: ecco realizzati gli induttori senza bobine di filo; ecco un sistema per sottrarre capacità (esempio: eliminazione totale di capacità parassite).
Queste sono le applicazioni più comuni, che vedremo una per una. Ma vediamo subito il circuito generale del NIC che useremo sempre; esso è molto semplice e, poiché utilizza un operazionale, è adatto solo per bassa frequenza. Dirò comunque che è possibile realizzare NIC per ogni frequenza; in particolare il dispositivo, con una struttura totalmente diversa, è utilizzato nel campo delle microonde.

figura 3

Le due resistenze R sono uguali tra loro (10 kΩ); l'operazionale che ho usato è un L148. Vogliamo ora verificare che il circuito è un NIC, cioè che $V_1 = V_2$ e $I_1 = -I_2$ (si noti che la direzione presa per I_2 è quella positiva per un bipòlo collegato ai morsetti di destra).
Che $V_1 = V_2$ lo si dimostra molto semplicemente.

Infatti $V_1—V_2$ è la tensione differenza in ingresso all'operazionale; chiamando V_3 la tensione d'uscita dell'operazionale, e K il guadagno (che è circa 200000 per il tipo L148) si ha: $\mathbf{V_3=K\ (V_1—V_2)}$ (relazione tipica dell'amplificatore differenziale). V_3 sarà al massimo dell'ordine dei 10 V, tensione di alimentazione, per cui:

$$V_1—V_2 = \frac{V_3}{K} \simeq \frac{10}{200.000} = \frac{1}{20}\ mV.$$

Quindi, con ottima approssimazione, $V_1=V_2$.
Le correnti negli ingressi dell'operazionale (piedini 2 e 3) sono trascurabili, per cui si può dire che I_1 e I_2 scorrono totalmente attraverso le R.
Quindi, dalla legge di Ohm:

$$I_1 = \frac{V_1—V_3}{R};\ I_2 = \frac{V_3—V_2}{R};$$

$V_1=V_2$, per cui, sostituendo:

$$I_1 = \frac{V_1—V_3}{R};\ \mathbf{I_2} = \frac{V_3—V_1}{R} = \mathbf{—I_1}.$$

CARATTERISTICHE V, I

Dato un generico bipòlo, contenente in generale anche generatori di tensione o corrente continua, si può rappresentare il suo comportamento **statico** (cioè quando si lascia, dopo ogni variazione, passare un tempo sufficiente perché si torni alla corrente continua) per mezzo di un diagramma V, I: in un asse si rappresenta la tensione, e nell'altro la corrente.
Esempi (figure 4, 5, 6, 7):

figura 4

figura 5

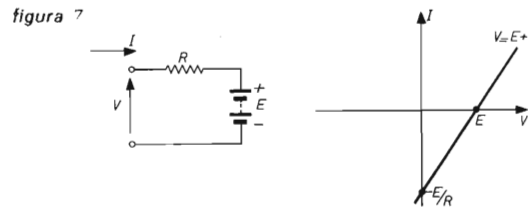
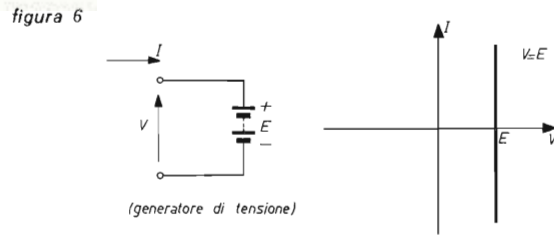
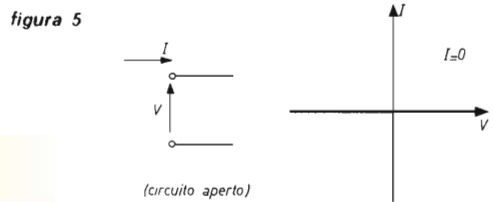
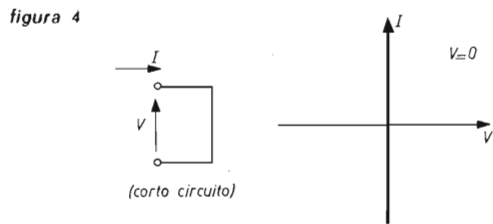



figura 6

figura 7

Trucco generale per disegnare subito la caratteristica di circuiti che non contengono diodi transistor e altri componenti « non lineari »: la caratteristica è una retta e per tracciarla si trovano due suoi punti: ad esempio (figura 7) quello corrispondente a I=0 (cioè la tensione a circuito aperto, in questo caso E) e quello corrispondente a V = 0 (punto di corto circuito: in tal caso si vede subito che I = —E/R).
Altri esempi, in cui è da ricordare che in corrente continua i condensatori sono circuiti aperti e gli induttori sono corti-circuiti (figure 8, 9, 10).

figura 8

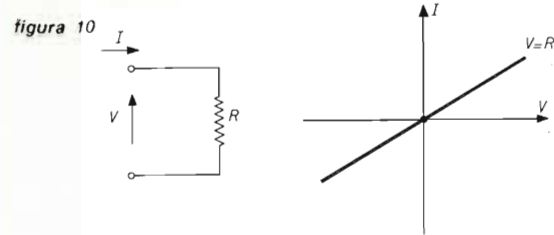
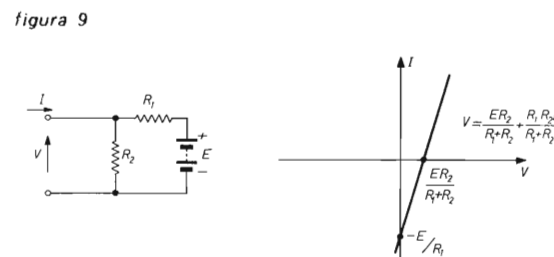
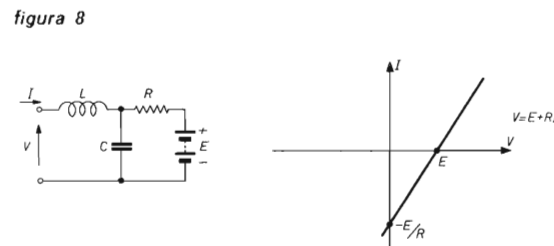



figura 9

figura 10

Vediamo ora come si comporta una resistenza « NICata »: seguirà la V= —RI cioè il diagramma dovrebbe essere quello di figura 10, ma ribaltato di mezzo giro rispetto a uno degli assi (figura 11).

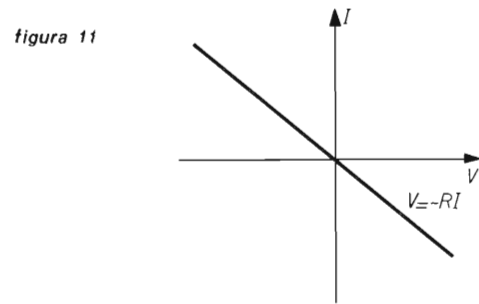



figura 11

In pratica invece, per la presenza di transistori, tale legge è seguita solo fino alla saturazione: ciò che si ottiene è rappresentato in figura 12, nel caso del nostro NIC alimentato a ±10 V e con una resistenza negativa di 4,7 kΩ.

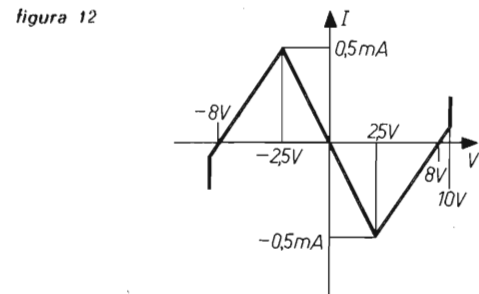



figura 12

Si vede che per un certo tratto la caratteristica reale segue quella di figura 11 (entro ±2,5 V); al di fuori riprende una forma di tipo « resistenza positiva in serie con generatore di tensione ». Per la forma che presenta, una tale caratteristica (figura 12) viene detta **« di tipo N »**.

Ricordiamo per inciso che esistono anche **« bipòli di tipo S »** (figura 13).

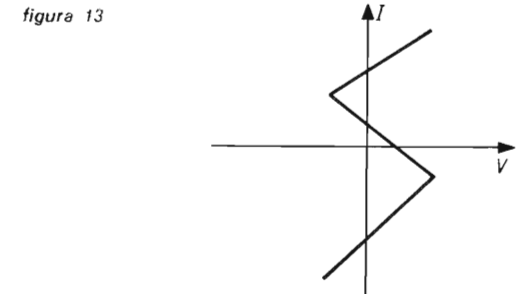



figura 13

La caratteristica V, I di un generico componente, quindi anche di una resistenza NICata, si visualizza all'oscilloscopio col circuito di figura 14, col quale però la caratteristica si vede ribaltata rispetto all'asse V. Nel nostro caso i risultati pratici sono stati esattamente coincidenti con le previsioni teoriche.

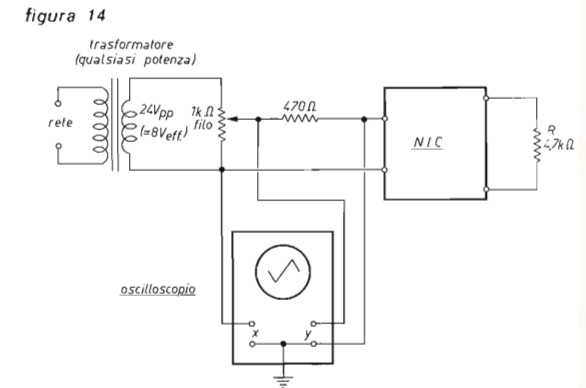
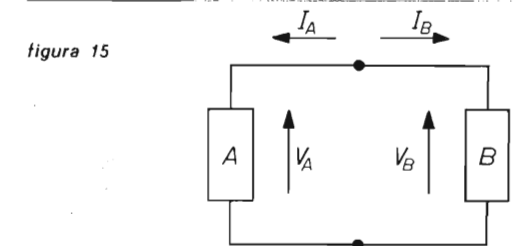
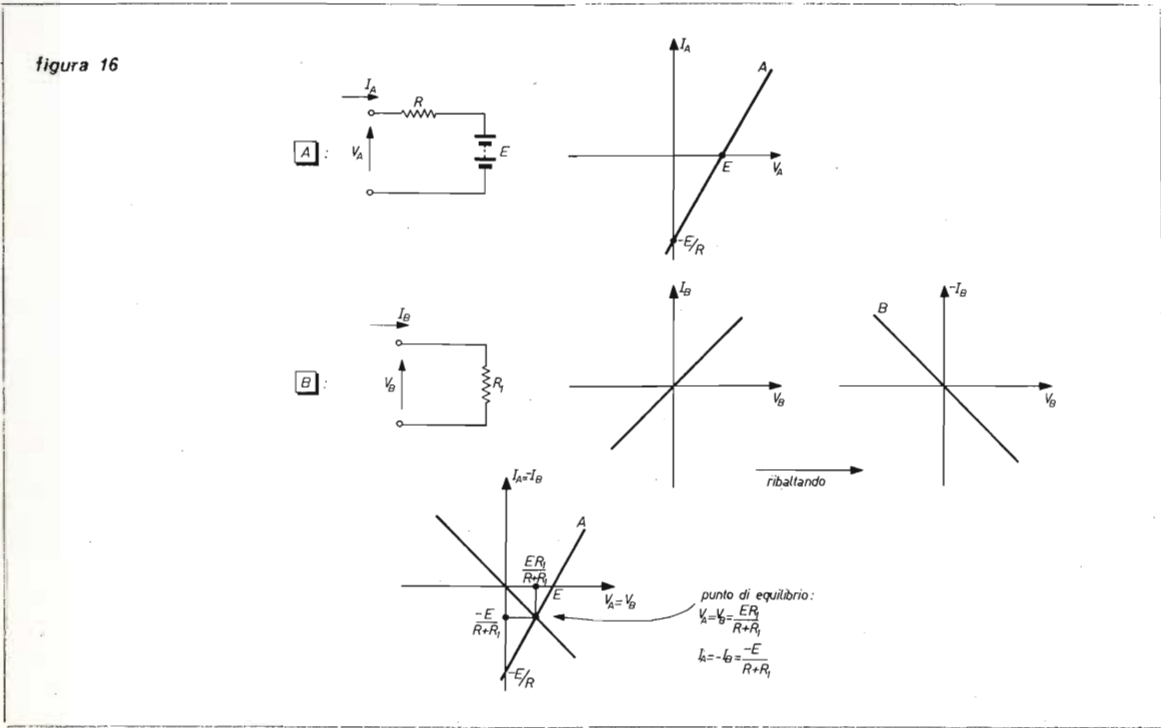



figura 14

COLLEGAMENTO DI BIPOLI

Pensiamo ora di collegare tra loro due bipòli (figura 15). Si nota subito che le tensioni V_A e V_B sono uguali, mentre I_A è **opposta** a I_B ($\mathbf{I_A = —I_B}$).

figura 15

Se vogliamo rappresentare le due caratteristiche **su un solo diagramma**, una delle due dovrà essere ruotata di 180° rispetto all'asse V, così da invertirne la corrente. Siccome poi debbono valere contemporaneamente le relazioni: $V_A = V_B$ e $I_A = -I_B$, i punti « di equilibrio » del sistema formato dai due bipoli, sono quelli in cui le due caratteristiche si incontrano.
Niente paura: ecco subito un esempio per chiarire l'oscuro discorso (figura 16).

Nota: nel secondo grafico relativo a B sembra di avere ancora una resistenza negativa: **non è vero,** in ordinate non c'è I_B, ma $-I_B$!

ESEMPI CON IL NIC (USI NON LINEARI)

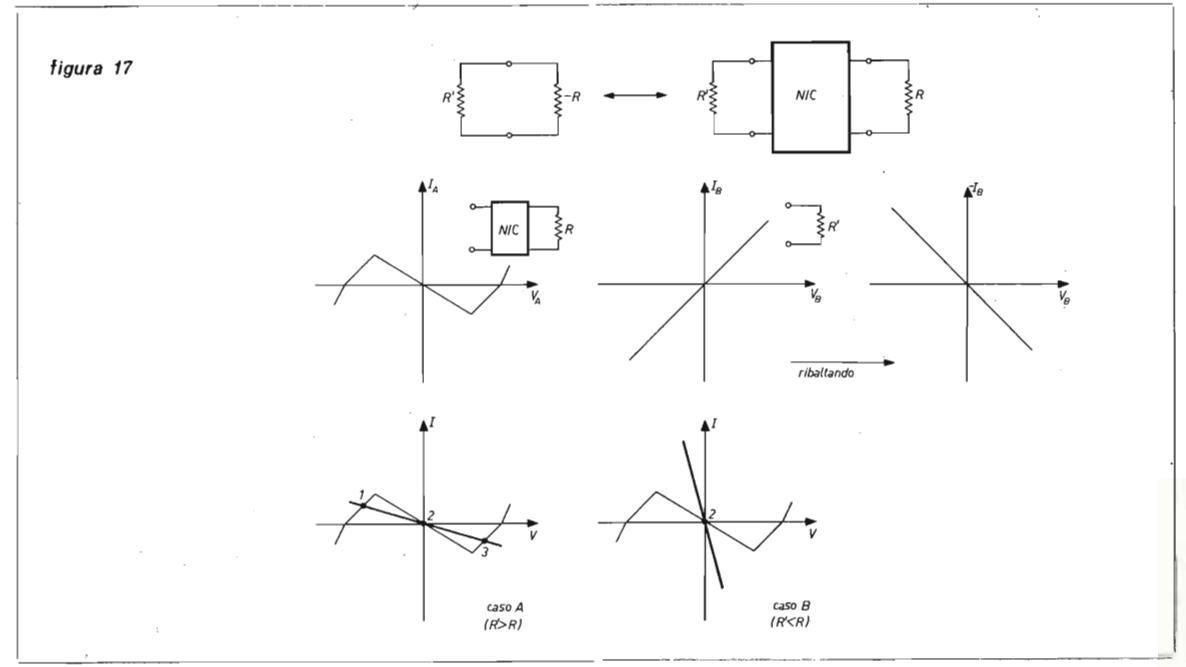
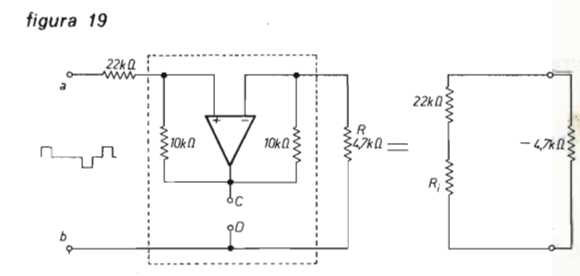
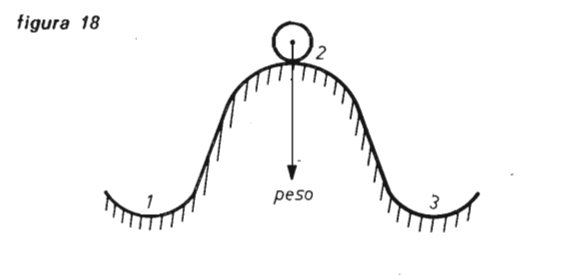
Resistenza NICata, collegata in parallelo con una semplice resistenza (figura 17).

Nel caso A le posizioni di equilibrio sono tre, però è legge abbastanza generale che posizioni in tratti a resistenza negativa sono instabili, quindi le posizioni stabili sono due, la 1 e la 3: il circuito **è un bistabile.** Per chiarire il significato di questa posizione instabile, facciamo il classico esempio della pallina; nella posizione instabile 2, il più piccolo spostamento la porta a cadere in una delle posizioni stabili 1 o 3 (figura 18).

figura 18

Per fare scattare il bistabile da una posizione stabile all'altra, basta dare una sollecitazione tale da portarlo di poco oltre la posizione 2: un adatto impulso.

Esempio pratico di bistabile con il NIC (figura 19).

figura 19

Qui tra A e B è collegato un adatto circuito che genera impulsi di +10 V e −10 V e presenta una certa resistenza interna R_i. Essendo la resistenza negativa pari a −4700 Ω e la resistenza di carico pari a 22 kΩ + R_i, siamo nel caso A (R'>R) e il NIC si comporta da bistabile. Un punto comodo per prelevare l'uscita è tra C e D, dove il livello vale +10 V se l'ultimo impulso è stato positivo, −10 V se l'ultimo è stato negativo.
Nel caso B di figura 17 vi è una sola posizione di equilibrio, ma è instabile: tutti avranno capito che si tratta di un astabile (oscillatore).

Astabile in pratica col NIC (figura 20).

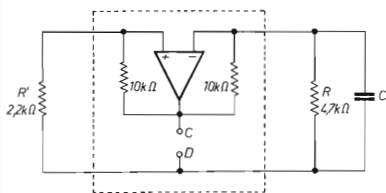



figura 20

C = 10 nF → f = 8 kHz
C = 220 nF → f = 500 Hz
C = 100 μF → f = 1 Hz

Qui la resistenza di carico R' è 2,2 kΩ, minore di R = 4,7 kΩ: la posizione di equilibrio è instabile. C limita la frequenza di oscillazione al valore da noi desiderato. Il segnale, al solito, è meglio prelevarlo tra C e D. Si ottiene una ottima onda quadra, almeno alle frequenze basse, mentre più in su si notano i fronti di salita e discesa dovuti alle limitazioni dell'operazione; essi hanno durata costante e con il tipo L148 durano 40 μsec. L'ampiezza tra C e D è 18 V_{pp} per alimentazione a ± 10 V. Per rendere variabile la frequenza, si può usare un **NIC regolabile,** cioè che, oltre a cambiare segno alle impedenze, ne moltiplichi il valore per una costante determinata dalla posizione di un potenziometro.
Il suo schema è in figura 21; esso può moltiplicare e dividere fino a venti volte. Con i valori di figura 20, C = 220 nF e il NIC variabile, la frequenza varia tra **100 Hz** e **6 kHz.**

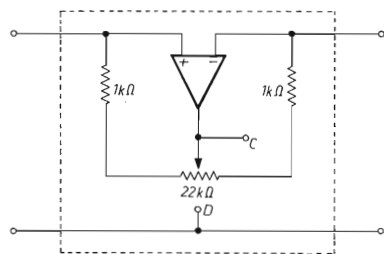
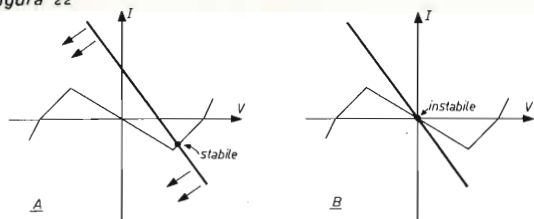
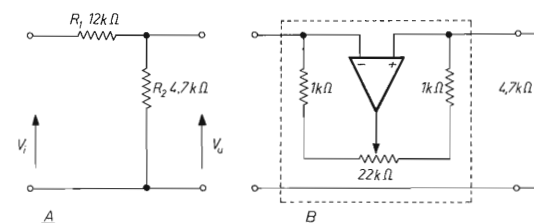
figura 21

Un altro caso che si può avere è il **monostabile,** che ha una sola posizione di equilibrio, stabile, e ha la possibilità di diventare astabile per un solo ciclo alla volta.
Nella figura 22A si vede l'equilibrio stabile (ramo a resistenza positiva), nella 22B instabile come prima. Per passare dall'una all'altra situazione, si sposta la retta del carico, con opportune modifiche temporanee del circuito: variazioni ad esempio della tensione per mezzo di opportuni impulsi.

figura 22

USI LINEARI DEL NIC

In questo caso limitiamo le tensioni applicate al NIC a meno di 5 V_{pp}: non c'è saturazione e abbiamo a disposizione un componente lineare, al pari di una normale resistenza o condensatore.
Resistenza negativa. Uno dei più interessanti e strabilianti risultati ottenuti col NIC è stato l'**amplificatore a due terminali.** Osserviamo la figura 23.

figura 23

In 23A si vede un partitore resistivo: ponendo in ingresso una tensione alternata di 350 mV_{pp}, si ha un'uscita a vuoto di 100 mV_{pp}, come comanda la legge:

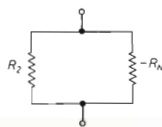
$$V_u = V_i \frac{R_2}{R_1 + R_2} = V_i \frac{4700}{16700} \simeq \frac{V_i}{3,5}$$

Ora mettiamo in parallelo a R_2 una resistenza NICata da 4,7 kΩ (con NIC regolabile). Manovrando il potenziometro, si ottiene una V_u di **4** V_{pp} e più, maggiore della tensione in ingresso! Che cosa è accaduto? Vediamo di spiegarlo un po'.
Ponendo in parallelo a R_2 la resistenza negativa presentata dal NIC (figura 24) che chiamiamo R_N, si ha che la resistenza equivalente del gruppo è data dalla solita formula

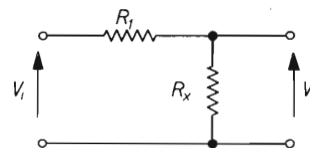
$$R_A // R_B = \frac{R_A \ R_B}{R_A + R_B}$$

in cui, sostituendo i nostri valori:

$$R_2 // -R_N = \frac{-R_2 \ R_N}{R_2 - R_N}$$

figura 24

Ora, se $R_2 > | R_N |$, si vede che la resistenza equivalente è **negativa.** Se $R_2 < | R_N |$, sia numeratore che denominatore sono negativi e la resistenza equivalente è **positiva.** Se poi $R_2 = | R_N |$, il denominatore vale zero e la resistenza è **infinita.** Torniamo al partitore (figura 25): con R_X individuiamo il parallelo di R_2 e R_N. Avremo, ancora:

$$V_u = V_i \frac{R_X}{R_1 + R_X}.$$

figura 25

Ma se R_X è negativa e cioè $R_2 > | R_N |$, la quantità $R_X/(R_1 + R_X)$ è negativa e, in valore assoluto, **maggiore di uno.** Il circuito dunque inverte e amplifica! Se poi accade che $R_1 = | R_X |$, il guadagno in tensione è addirittura **infinito!!!** Non è straordinario disporre di un « coso » a due soli terminali che, inserito in un qualsiasi circuito, in parallelo, amplifica quanto vogliamo? Naturalmente il discorso da me fatto è **teorico,** non si speri, con un operazionale reale, di avere un guadagno infinito; ricordiamo inoltre che non si deve andare in saturazione, e che un operazionale ha limiti di frequenza abbastanza severi.
Il circuito di figura 23 B, in ogni caso, è molto utile, ad esempio, montato in una scatoletta con due pile da 9 V. Inserito a valle di una resistenza (che è sempre presente in circuito, se non altro come resistenza interna di stadi precedenti) esso amplifica senza nemmeno bisogno di staccare i collegamenti, come si farebbe per inserire un amplificatore in cascata.
Condensatore negativo. Un discorso analogo può essere fatto per sottrarre anche le capacità: un esempio di circuito da me sperimentato è in figura 26. In questo caso però i risultati non sono più tanto straordinari, in quanto, esagerando con la sottrazione, il NIC inizia a oscillare; si comporta cioè come astabile, non appena sono verificate le condizioni sulle resistenze.
Comunque è possibile cancellare quasi per intero una capacità.

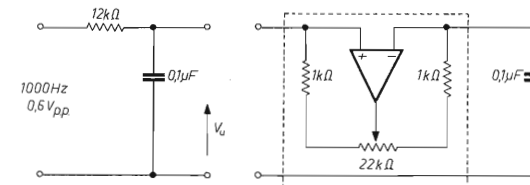



figura 26

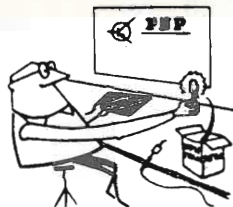
V_u: < senza NIC 80 mV_{pp} / con NIC 250 mV_{pp}
C risultante ≃ 12 nF invece di 100 nF.

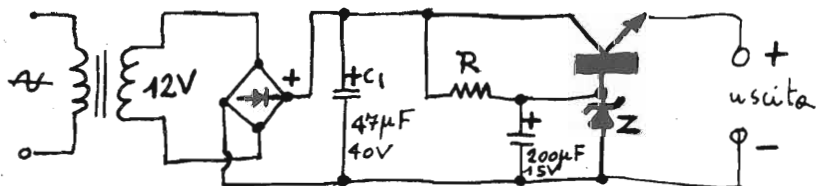
NOTE CONCLUSIVE

Spero, con questo articolo, di suscitare interesse per un campo molto interessante, anche se molto complicato, dell'elettronica. Non ho voluto fare discorsi troppo complicati, è inutile (e forse non li conosco bene neanch'io) ma ho preferito presentare vari circuiti pratici, che spero verranno capiti e adattati dagli sperimentatori per le loro esigenze.
Una precisazione che mi preme fare è questa: qualcuno, girando un po' gli schemi, può vedere circuiti a lui già noti, senza bisogno di discorsi sul NIC.
E' vero, il concetto di resistenza negativa è solo uno dei tanti modi di descrivere un circuito. Solo che è un modo generale, che raccoglie sotto di sé un'infinità di circuiti, e ci fa rendere conto in modo preciso e immediato del perché di certi comportamenti dei nostri amati transistori.
Inoltre vorrei dire che il mio non è il solo sistema esistente per realizzare un NIC o una resistenza negativa. Si possono fare, ad esempio, circuiti per sola alternata, accoppiati a condensatore; circuiti con pochi transistor (due o tre) meno lineari ma più rapidi, e così via.
Non posso ovviamente parlare di tutti, mi manca lo spazio, e il tempo per provarli!

La pagina dei pierini ©

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti, 42
41100 **MODENA**

Dopo lungo tempo riprendo a rispondere alle lettere che si sono ammucchiate in modo pauroso.
Questa volta non si tratta di ospedale, come sembrava avessi preso l'abitudine, bensì di un lungo accesso di pigrizia acuta e di un viaggio a Sud di Roma, per sorvegliare alcuni miei circuiti elettronici che, secondo i maligni esaltati della meccanica, non funzionavano, mentre invece andavano benissimo. I fautori della meccanica a oltranza sono i più mortali nemici degli elettronici: basti dire che essi sono capaci di proporre degli indicatori di livello a stantuffo, a ruota dentata, a bilanciere, a percussione con scoppio di capsula detonante e così via.
Lasciamo stare.
Dicevo che le lettere si erano fatte troppo numerose: ma questo è nulla in confronto al fatto che i gatti (siamese più bastardo) hanno passeggiato senza riguardo alcuno sui fogli ben sistemati ai due lati della macchina da scrivere, provocando uno scompiglio facile a immaginarsi; mia moglie parte dei fogli caduti li ha raccolti, parte li ha spazzati via, poi i gatti hanno ripetuto la loro passeggiata, poi io mi sono ritrovato con degli schemi privi assolutamente di ogni indicazione, con delle lettere senza più lo schema o con uno schema estraneo, e adesso sto tentando la ricostruzione del mosaico.
Tanto per cominciare ho qui un simpatico disegno inviato non ricordo più se da un gattòfilo milanese o da un velocissimo riccionese, comunque penso che valga la pena di pubblicarlo, anche perché è in carattere con i protagonisti di questa pagina. A proposito di confusione, ho trovato l'autore: è **Daniele Rivolta**, via Carducci 11 - 20058 VILLASANTA (MI), e con lui mi rallegro per la simpatica immagine.
E vediamo le pierinate.

Pierinata 156 - Il signor **Di. Ciar.** di Brindisi, mi chiede come si fa a calcolare la resistenza R del mio alimentatorino (**cq** 11/73), per ottenere le varie tensioni d'uscita. Ha ragione Dino, perbacco: ho avuto il torto di trascurare la spiegazione del « metodo » per arrivare ai risultati dichiarati. Intanto riproduco lo schemino, potrà essere utile ai « nuovissimi » arrivati.
Per prima cosa non è esatto chiedere « come si calcola R per ottenere le varie tensioni di uscita » perché le tensioni di uscita dipendono dallo zener impiegato. Ciò premesso, i parametri che bisogna considerare sono la tensione continua che si ha ai capi del primo elettrolitico, la tensione di uscita voluta, e la corrente che si fa circolare nello zener (trascurando, per i transistor di piccola potenza, la corrente « succhiata » dalla base): supponendo quindi di avere ai capi di C_1 15 V, di volere in uscita 9 V, usando uno zener da 1 W, sulla resistenza R

dovranno cadere 6 V. Il calcolo di questa resistenza è elementare, secondo la legge di Ohm (volt diviso ampere = = ohm) basta sapere quale valore di corrente assegnare allo zener: io, normalmente, mi tengo tra un terzo e metà della massima corrente che può portare lo zener, e quest'ultimo valore lo si ottiene immediatamente dalla relazione « watt diviso volt = ampere », per cui nell'esempio fatto avremo che la corrente massima è circa 110 mA, quella che io voglio far circolare nello zener non dovrà superare i 50 mA per evitare riscaldamenti, e quindi il valore della resistenza sarà, in questo caso, di 120 Ω e la sua dissipazione, sempre per la legge di Ohm, dovrà essere uguale al prodotto fra la tensione ai suoi capi e la corrente che la attraversa, cioè 0,3 W, il che vuol dire che una resistenza da 0,5 W ha dimensioni sufficienti. Naturalmente assumendo valori diversi per la corrente dello zener i calcoli daranno valori diversi per la resistenza R, come Dino potrà divertirsi a verificare.
Buone ferie dal vostro

Pierino maggiore

coordinatore **ing. Antonio Tagliavini**
piazza del Baraccano 5
40124 BOLOGNA

Appunti di acustica: il decibel

p.i. Arnaldo Sardoni

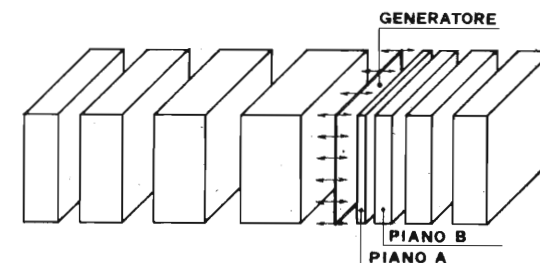
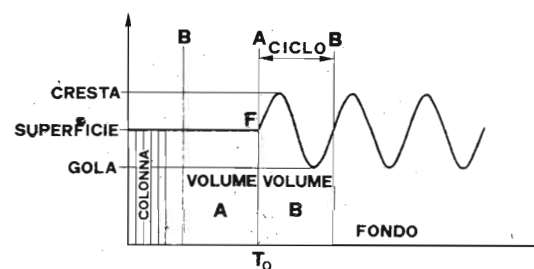
ONDE DI PRESSIONE - SUONO

Una qualsivoglia perturbazione dinamica che si manifesti in un corpo elastico genera una propagazione d'onde di pressione con origine nel luogo del fenomeno.
Una materializzazione di quanto detto si ottiene osservando la dinamica degli eventi generati da un corpo (una semplice pietra) che viene lanciato nel mezzo di uno specchio d'acqua (uno stagno).
Il corpo che cade nell'acqua rappresenta una perturbazione dinamica, l'acqua il corpo elastico, i cerchi progressivi generati nello stagno sono le onde di pressione, e il punto d'impatto l'origine della propagazione. A questo punto credo non sia del tutto inutile chiarire il concetto di « onde di pressione », anzi lo ritengo premessa indispensabile per non lasciare adito a equivoci.
Un'onda di pressione è un fenomeno oscillatorio, ovvero una vibrazione che si propaga. Dicendo « vibrazione » escludo nel modo più assoluto il concetto della massa che si propaga con moto uniforme, come potrebbe essere erroneamente interpretata, nell'esempio appena fatto, l'osservazione superficiale dell'onda che si sposta con velocità costante. Ricordiamoci che non è una massa d'acqua che viaggia in superficie, ma « energia » che si trasmette. Supponiamo che un'onda marina abbia un andamento sinusoidale, come in realtà è lecito approssimare, e comunque periodico. Osservando la figura 1 ipotizziamo che nell'istante T_0 abbia origine un treno d'onde. Consideriamo tutta la massa formata da tante colonne d'acqua parallele e adiacenti. Si può notare che il volume d'acqua compreso tra il fondo e la superficie, delimitato dai segmenti che comprendono un ciclo del fenomeno (volume B), è equivalente al volume corrispondente in assenza del fenomeno (volume A). Deduciamo quindi che se c'è uno spostamento d'acqua, esso è limitato nell'intervallo d'un periodo, ovvero, osservando dal punto F, le colonne si scambieranno l'acqua in modo alternato.

figura 1

B
A CICLO B
CRESTA
SUPERFICIE
F
GOLA
COLONNA
VOLUME A
VOLUME B
FONDO
T_0

Trascurando gli effetti secondari, la massa sarà quindi sempre qualitativamente la stessa, assumendo colonna per colonna potenziali diversi: non è la massa che si propaga, ma l'energia.
Finora abbiamo parlato d'acqua, ma teniamo presente che, come detto all'inizio, in un qualsiasi altro mezzo elastico si manifesta lo stesso fenomeno: il legno, il vetro, l'acciaio, un gas e quindi anche l'aria sono tutti mezzi elastici pur avendo caratteristiche nettamente differenziate.
Vediamo ora di studiare l'andamento delle onde, considerando qualche aspetto caratteristico, nel caso specifico di propagazione nel mezzo **aria**. *Decidiamo di chiamare la causa della perturbazione « sorgente sonora », e per nostra comodità d'indagine supponiamo che essa sia formata da un pannello rigido che vibri, che oscilli, mantenendosi sempre parallelo a se stesso, con una certa legge, che potrà essere ad esempio sinusoidale.*
Cerchiamo ora di visualizzare la situazione illustrata in figura 2: tanti « parallelepipedi d'aria » con le facce maggiori parallele al pannello.

figura 2

Quando la sorgente sonora inizia il suo spostamento dal punto di riposo verso il suo valore massimo (determinato dall'ampiezza), dovendo necessariamente urtare le superfici a lei prossime, le comprimerà, turbando la quiete locale dato che, ovviamente, prima dello spostamento regnava uno stato di quiete o di isopressione tra i piani. La pressione, che all'inizio è localizzata nel primo piano, A, non potendosi sfogare verso il lato del generatore, impedita dalla sua superficie, si espanderà verso il lato opposto, ovvero pigerà il secondo piano, B, trasferendo a lui la sovrapressione locale e, innescato il fenomeno, la pressione si propagherà trasferendosi da un pannello all'altro. Quando il pannello generatore, seguendo il proprio moto alternativo, ritorna sulla posizione di riposo e quindi seguita lo spostamento verso sinistra finché non raggiunge il « massimo negativo », si ha un effetto

Tempo di Bourrée.

analogo al precedente, solo che, invece di parlare di pressione, diremo che a destra del pannello si propaga una depressione (il fenomeno è reversibile). E' chiaro ora cosa s'intende per onda di pressione e il perché queste onde non debbano includere il concetto di « spostamento di materia », come potrebbe essere invece quello provocato da una corrente d'aria. Ricordiamo ancora una volta che un'onda di pressione, al contrario dell'energia elettromagnetica (luce, calore, onde radio) che può propagarsi nel vuoto, ha bisogno di un supporto o mezzo elastico (non necessariamente l'aria) per propagarsi.

Il suono è un'onda di pressione in grado di eccitare il timpano e suscitare in noi una sensazione sonora.

Quelle particolari onde che, pur essendo recepite dal timpano non suscitano in noi nessuna sensazione, sono denominate «infrasuoni» e «ultrasuoni».

VELOCITA' DEL SUONO

Abbiamo più volte accennato al fatto che il suono si propaga. Ora diciamo che lo fa con velocità finita, dipendente da più variabili, prima fra tutte la struttura fisica del mezzo. La velocità, che si misura in metri al secondo (m/sec), varia dai 340 m/sec dell'aria ai 1460 dell'acqua. Nell'acciaio tocchiamo i 5000 m/sec sino a giungere quasi ai 6000 m/sec nei cristalli di quarzo.

La semplice formula che ci permette di ricavare la velocità del suono in un mezzo elastico è la seguente:

$$V = \frac{K}{\rho}$$

V = velocità
K = modulo di compressione
ρ = densità del mezzo

che nel caso di propagazione in un gas possiamo trasformare in:

$$V = \frac{K \cdot P_0}{\rho}$$

V = velocità
$K = C_p/C_v$ (rapporto tra i calori specifici a pressione e a volume costante)
P_0 = pressione statica del gas
ρ = densità del gas.

Per ottenere la velocità direttamente espressa in m/sec occorre dare la pressione in newton/m^2 e la densità in kg/m^3.

La velocità ha, per solito, coefficienti di temperatura negativi, cioè diminuisce con l'aumentare di questa, con particolare rilievo del fenomeno nei gas e nei liquidi. Nel caso specifico dell'aria, il coefficiente è invece positivo: quindi, a parità di pressione statica del gas, la V aumenta di circa 0,6 m/sec per grado centigrado.

LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA DECIBEL - DECIBEL SONORO

Sappiamo di poter indifferentemente parlare di suono o di onde di pressione, quindi, dato un suono, se vogliamo determinare una delle grandezze fisiche che lo identificano, ad esempio volerne conoscere la pressione, dobbiamo operare come segue.

Stabiliamo l'entità della pressione esistente in assenza di segnale (quindi statica) in un punto determinato e chiamiamola P_0. Misuriamo successivamente la pressione in presenza di suono, ovvero la pressione efficace dell'onda (di pressione) chiamandola P(t) (1).

Più in generale diremo che la pressione sonora P è la differenza tra la pressione statica P_0 e la pressione istantanea P(t) del suono.

$$P = P_0 + P(t)$$

La definizione fisica così data non incontra praticità nell'uso corrente della tecnica di misura. In acustica, per definire un livello di pressione X, si preferisce dare, anziché il valore di pressione assoluto, un numero puro che indica quante volte il livello incognito X è superiore a un'altro livello Y, ponendo in Y un livello noto e ben definito.

I valori che la pressione acustica può assumere spaziano in un campo molto grande, essendo enorme la dinamica di percezione dell'orecchio.

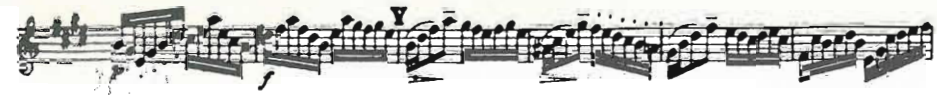
Esiste un suono avente andamento sinusoidale (quindi puro) con frequenza pari a 1 kHz di livello tale che, diminuendo questo livello anche di poco, esso non viene più udito da una persona con orecchio in condizioni perfette.

Tale suono è il più piccolo (riferendoci al livello di pressione) segnale udibile dall'uomo ed è definito « livello di soglia ». In acustica ogni volta che si definisce il livello di pressione di un suono, non si fa altro che dire quante volte la pressione di quel suono è superiore al livello di soglia prima definito.

Essendo, come già detto, la dinamica dei suoni molto alta, si avrebbe che, in situazioni di pressioni acustiche elevate, il rapporto di queste con quella di soglia darebbe per risultato vari milioni. Quindi, per questo e altri motivi non meno importanti, si è preferito, anziché esprimere il livello di pressione in modo lineare, scegliere un sistema logaritmico.

Il livello di soglia prima citato è stato definito dopo un insieme di prove condotte su di un gran numero d'individui, rappresentanti il modello dell'uomo medio, e facendo una media dei risultati ottenuti (2). Esso è definito quantitativamente da una pressione pari a 0,0002 bar.

(1) Essendo l'esistenza di un suono legata alla frequenza, e questa dipendente del tempo Hz=cicli/sec, è intuitivo che la pressione istantanea di un suono in un punto sia funzione del tempo e quindi vada scritta P(t).

(2) L'identificazione della soglia, essendo d'origine soggettiva, sebbene ottenuta mediando un numero notevolissimo di dati, è sempre precaria, variando al variare dell'individuo, anche se in maniera poco apprezzabile, mentre la definizione quantistica è tassativa e rigorosamente determinata.

$P_0 = 0{,}0002$ bar $= 2 \times 10^{-5}$ N/m^2 $= 2 \times 10^{-4}$ dine/cm^2.

Un certo livello di pressione sonora sarà determinato dal rapporto tra la pressione P(t) del suono in esame e la pressione di riferimento a noi nota P_0; quindi:

$$\text{Livello } X = \frac{P(t)}{P_0} = \frac{P(t)}{2 \times 10^{-5}\ N/m^2}$$

Poiché la sensibilità dell'orecchio umano al livello di pressione acustica segue una legge di tipo logaritmico, è stato deciso di far procedere la semplice formula P/P_0 dall'espressione matematica 20 $\log_{10}$, e chiamare il risultato dell'espressione **decibel**, che si indica con l'abbreviazione dB, ed è definito unità di misura del livello di pressione sonora (3).

$$\text{Livello di pressione sonora, in dB} = 20 \log_{10} \frac{P}{P_0}$$

In generale ogni qualvolta dobbiamo definire un guadagno (sia esso anche negativo, quindi una perdita o attenuazione) di un apparato o sistema, a maggior ragione poi se a valle di questo c'è un meccanismo di ricezione la cui valutazione degli effetti segue una legge esponenziale, conviene, anziché operare con valori assoluti, adoperare unità relative, come appunto è il dB (4).

In pratica è uso comune adoperare il decibel anche quando non vi sia una necessità finale di interpretazione fisiologica (si ammette che i nostri sensi, udito, vista, tatto, ecc. ..., si comportano nell'espletamento del loro lavoro receptivo con leggi molto vicine a quella logaritmica, tanto da identificarceli).

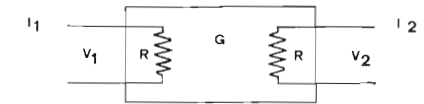
Questo per lavorare con numeri ragionevolmente piccoli (un guadagno di 10.000.000 di volte equivale a 140 dB), e semplificare i calcoli.

Il logaritmo del numero reale X in una certa base è il valore dell'esponente a cui bisogna elevare la base per ottenere X. $\log_3 81 = 4$ poiché se eleviamo alla quarta la base 3 otteniamo appunto 81; analogamente il $\log_{10} 100.000 = 5$ poiché cinque è l'esponente che daremo alla base 10 per ottenere il valore 100.000. Con riferimento al $\log_a X = Y$ le uniche condizioni da rispettare sono le seguenti: la base « a » deve essere un numero positivo e diverso da zero e la X un numero positivo.

Non essendo mia presunzione quella di svolgere una lezione sui logaritmi, ma semplicemente farne un richiamo, concludo ricordando che:

$$\log_a U^V = V \log_a U$$

ovvero un'elevazione a potenza nei logaritmi diviene un prodotto.

figura 3

Consideriamo l'amplificatore di figura 3 e ricaviamone il guadagno. Essendo la potenza $P = V \times I$ dove la $I = V/R$ diremo che $P = V^2/R$ e volendo conoscere il guadagno G:

$$P_1 = V_1^2/R;\ P_2 = V_2^2/R;\ G = P_2/P_1 = \frac{V_2^2/R}{V_1^2/R} = V_2^2/V_1^2;\ G = (V_2/V_1)^2$$

Fissando come unità di misura di G il dB (5) otterremo:

$$dB = 10 \log_{10} \frac{P_2}{P_1} = 10 \log_{10} \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

ricordando che:

$$\log_a U^V = V \log_a U$$

diremo:

$$2 \times 10 \log_{10} \frac{V_2}{V_1} = 20 \log_{10} \frac{V_2}{V_1}$$

quindi:

$$dB = 10 \log_{10} \frac{P_2}{P_1} \qquad dB = 20 \log_{10} \frac{V_2}{V_1}$$

(3) E' un'unità un po' particolare che, a differenza di altre non ha dimensioni, ovvero ha le dimensioni di un numero puro. Per questo l'impiego del dB è esteso, oltre che al rapporto fra pressioni acustiche, al rapporto tra tensioni, correnti e potenze nell'elettronica.

(4) Tipico è l'esempio di un amplificatore audio, avente come funzione quella di pilotare un altoparlante, e quindi essere avvertito e valutato dall'orecchio, il quale risponde a una legge con andamento sensibilmente esponenziale.

(5) Il decibel è la decima parte del bell = $\log_{10}$ il cui uso è poco corrente e nell'acustica completamente assente. Per questo motivo troviamo il $\log_{10}$ preceduto da 10; l'unità « bell » è abbreviata in « bel » nell'uso corrente, così come il « volta » è ormai universalmente « volt ».

Fissando, sempre in figura 3, i seguenti valori: $R = 10\,\Omega$; $V_1 = 10\,V$; $V_2 = 100\,V$ avremo conferma confrontando il guadagno ottenuto sia in potenza che in tensione della validità delle formule.

$$dB = 10 \log_{10} \frac{P_2}{P_1} =$$

$$= 10 \log_{10} \frac{100^2/10}{10^2/10} = 10 \log_{10} 100 = 20\,dB$$

$$dB = 20 \log_{10} \frac{V_2}{V_1} =$$

$$= 20 \log_{10} \frac{100}{10} = 20 \log_{10} 10 = 20\,dB$$

Nel caso descritto è stato considerato un amplificatore con guadagno $G = 10$ e abbiamo trovato che corrisponde a 20 dB. Osserviamo che questo guadagno è uguale sia per la V che per P, eguaglianza determinata dal fatto che le resistenze d'ingresso e d'uscita sono dello stesso valore (caso tra l'altro non troppo frequente nella realtà). Se noi prendiamo un'amplificatore avente le due resistenze diverse tra loro, dando il guadagno in dB (quasi sempre riferito alla tensione, salva diversa indicazione) possiamo certamente risalire a V_2 nota la V_1 e viceversa, ma non potremo conoscere il guadagno in potenza. Auguriamoci quindi (purtroppo non è così) ogni volta che troviamo l'espressione di un guadagno in tensione che esso sia accompagnato dall'indicazione dei valori delle resistenze, in modo di poter dire: il guadagno in potenza è uguale al guadagno in tensione X dB, aumentato dal rapporto R_2/R_1 espresso pure in dB.

$$10 \log_{10} \frac{P_2}{P_1} = 10 \log_{10} \frac{R_2}{R_1} + 20 \log_{10} \frac{V_2}{V_1}$$

Il prodotto dei guadagni di N amplificatori in cascata, sarà la somma dei guadagni espressi in dB.
Abbiamo visto che un $G = 10$ equivale a un guadagno di 20 dB, ebbene, una serie di cinque amplificatori collegati in cascata, ognuno dei quali guadagna 20 dB, guadagnerà nell'insieme $20+20+20+20+20 = 100\,dB$ che equivale proprio a un rapporto di 1/100.000, stesso valore del rapporto dei guadagni espressi in G 10x10x10x10x10 = 100.000.
Guadagnare 20; 40; 60; 80; 100 dB, significa moltiplicare per 10; 100; 1000; 10000, quindi, per ricavare (dalla tavola riportata a pagina 1196) un qualsiasi rapporto, dato un qualsiasi valore in dB (o viceversa) superiore ai 20 dB, si sottrae al numero 20 o un suo multiplo, in modo tale da rintracciare la sua differenza nella scala tra 1 e 20 dB, e si moltiplica il valore trovato per 10 tante volte quanti sono i 20 dB sottratti. 13,4 dB = 4,677 G; 28 dB = al valore di 8 (2,512) x 10 = 25,12 G; 85 dB = il valore di 5 (1,778) x 10.000 = 17.780 G.

dB	+0	+0.1	+0.2	+0.3	+0.4	+0.5	+0.6	+0.7	+0.8	+0.9
0	1.000	1.012	1.023	1.035	1.047	1.059	1.072	1.084	1.096	1.109
1	1.122	1.135	1.148	1.161	1.175	1.189	1.202	1.216	1.230	1.245
2	1.259	1.274	1.288	1.303	1.318	1.334	1.349	1.365	1.380	1.396
3	1.413	1.429	1.445	1.462	1.479	1.496	1.514	1.531	1.549	1.567
4	1.585	1.603	1.622	1.641	1.660	1.679	1.698	1.718	1.738	1.758
5	1.778	1.799	1.820	1.841	1.862	1.884	1.905	1.928	1.950	1.972
6	1.995	2.018	2.042	2.065	2.089	2.113	2.138	2.163	2.188	2.213
7	2.239	2.265	2.291	2.317	2.344	2.371	2.399	2.427	2.455	2.483
8	2.512	2.541	2.570	2.600	2.630	2.661	2.692	2.723	2.754	2.786
9	2.818	2.851	2.884	2.917	2.951	2.985	3.020	3.055	3.090	3.126
10	3.162	3.199	3.236	3.273	3.311	3.350	3.388	3.428	3.467	3.508
11	3.548	3.589	3.631	3.673	3.715	3.758	3.802	3.846	3.890	3.936
12	3.981	4.027	4.074	4.121	4.169	4.217	4.266	4.315	4.365	4.416
13	4.467	4.519	4.571	4.624	4.677	4.732	4.786	4.842	4.898	4.955
14	5.012	5.070	5.129	5.188	5.248	5.309	5.370	5.433	5.495	5.559
15	5.623	5.689	5.754	5.821	5.888	5.957	6.026	6.095	6.166	6.237
16	6.310	6.383	6.457	6.531	6.607	6.683	6.761	6.839	6.918	6.998
17	7.079	7.161	7.244	7.328	7.413	7.499	7.586	7.674	7.726	7.852
18	7.943	8.035	8.128	8.222	8.318	8.414	8.511	8.610	8.710	8.810
19	8.913	9.016	9.120	9.226	9.333	9.441	9.550	9.661	9.772	9.886
20	10.00									

18 dB = Direttamente nella tavola = 7,943
7,3 dB = Direttamente nella tavola = 2,317
32,4 dB = 32,4 - (1x20) = 12,4   12,4 = 4,169 x 10^1 = 41,69
55 dB = 55 - (2x20) = 15   15 = 5,623 x 10^2 = 562,3
102,4 dB = 102,4 - (5x20) = 2,4   2,4 = 1,318 x 10^5 = 131800

Torniamo, dopo questa parentesi, spero costruttiva e non troppo noiosa, a considerare il decibel visto come unità di misura del livello sonoro, dato dal rapporto tra l'intensità P del suono che stiamo misurando e l'intensità P_o fissata per definizione come livello di soglia, e pari a una pressione di 2×10^{-5} N/m^2.
Il valore del livello di pressione acustica si può considerare (correlandolo con il dB esprimente il guadagno prima analizzato) come se fosse il valore di una tensione, da cui la necessità di esprimerlo in dB = 20 $\log_{10}$ anziché 10 $\log_{10}$ che viene adoperato quando si ha a che fare con livelli di potenza espressi in W/m^2 o W/cm^2.
Dato un qualsiasi livello di pressione acustica, per esempio 80 dB, per risalire al suo valore assoluto, X N/m^2, si sa che a 80 dB corrisponde un rapporto di 1/10.000 quindi basterà moltiplicare per 10.000 la pressione di riferimento $P_o = 2 \times 10^{-5}$ N/m^2. Il valore (relativo) 80 dB equivale a $(2 \times 10^{-5}) \times 10^4 = 2 \times 10^{-1}$ N/m^2.
Due suoni simili (6) tra loro, ma con intensità diverse, ci raggiungeranno dandoci due sensazioni diverse, diversità di sensazione tanto più accentuata tanto più grande è la differenza dei livelli di pressione dei suoni. Se la differenza fra le pressioni di due suoni supposti simili è minima, ascoltandoli alternativamente, tramite un sistema di commutazione (elettronica), noi non apprezziamo differenza: ci risultano identici. Solo quando questa differenza raggiunge un certo valore possiamo avvertire una diversa sensazione di intensità sonora.
Fissato un suono puro, con intensità determinata, la minima pressione sonora occorrente per variare la sensazione di ascolto, è di circa 1 dB (7). Sapendo che il dB è una grandezza esponenziale, ci accorgeremo che se a livelli bassissimi di ascolto, diciamo 10 dB, occorre aumentare a 11 dB per ottenere una variazione di sensazione, e secondo la nostra tavola passare da 10 a 11 dB significa aumentare il rapporto delle pressioni acustiche di circa 0,4 unità, se proviamo con intensità maggiori, passando cioè da 100 a 101 dB, provocando così una identica sensazione di variazione sonora, l'incremento passerà da 0,4 a 12200 unità. Diremo che il dB è una grandezza atta a darci il valore relativo delle sensazioni d'ascolto.

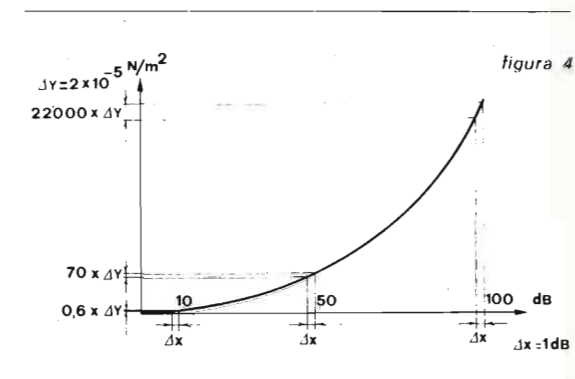



figura 4

Osservando il grafico di figura 4 si noterà, a parità di incrementi di sensazione sonora, quindi di dB, l'incremento esponenziale necessario per le pressioni, a partire da due livelli diversi. □

(6) Per simili s'intende che siano rigorosamente uguali in tutte le loro caratteristiche e, nel nostro caso, che siano suoni puri, cioè con andamento sinusoidale.
(7) Solo con particolari individui ben esercitati (veterani dell'ascolto Hi Fi) possiamo ridurre l'incremento a 0,4 dB.

Giga.

I collegamenti delicati

di *Antonio Tagliavini*

Credo che una gran parte delle persone che hanno speso cifre considerevoli per il proprio impianto ad alta fedeltà alla ricerca della perfezione abbiano buttato via, senza accorgersene, (o meglio stiano buttando via) una cospicua parte del denaro speso.
Non mi riferisco a quella categoria di persone, certo una buona fetta senza dubbio, completamente « sorde » dal punto di vista dell'alta fedeltà in particolare e della musica in generale, che hanno acquistato l'impianto molto costoso semplicemente come uno « status symbol », un simbolo della propria agiatezza. Penso invece a quei tanti che dell'alta fedeltà hanno fatto una legittima aspirazione o addirittura un mito, e che si sono proposti, mettendo a bilancio una cifra importante, di ottenere i più alti risultati in fatto di riproduzione sonora, ma che non hanno in realtà mezzi per controllare se il proprio impianto rispetta realmente le promesse stampate sui listini.
Certo i nomi ricchi di prestigio incisi sui pannelli e sulle targhette dei componenti sono una garanzia, ispirano tranquillità. Così pure il pensiero della cifra pagata. Eppure, pur non mettendo in dubbio l'onestà e la serietà dei fabbricanti nel dichiarare le caratteristiche dei propri prodotti, ripeto ciò che ho detto all'inizio: una gran parte degli impianti è, spesso in modo clamoroso, al disotto delle prestazioni che legittimamente ci si dovrebbe attendere.

La colpa

La colpa risiede nell'adattamento reciproco dei vari componenti l'impianto.
Per fare un po' di storia si può dire che un tempo il difetto più comune in questo senso consisteva in impianti realizzati con componenti male assortiti, con incompatibilità di livello di segnale o di impedenza tra un elemento e il contiguo della catena. Chi installava l'impianto superava in generale questi ostacoli all'ultimo momento con penosi raffazzonamenti improvvisati; rimedi spesso peggiori del male.
Pian piano, e più per una sempre maggiore standardizzazione dei livelli di segnale e di impedenza che per un aumento delle conoscenze tecniche di certi commercianti, questo fenomeno acquistò sempre meno incidenza, per cedere il posto a quello degli impianti « zoppi ». Un impianto è « zoppo » quando è costituito da componenti tra loro in accordo come livelli, ma con forti salti di qualità fra un componente e l'altro.
Oltre che da reale ignoranza simili accrocchi nascevano — e nascono tuttora — per ragioni « squisitamente commerciali ». In questo caso l'impianto ha la qualità del componente più scadente, e il denaro speso per l'acquisto dei componenti più costosi è quasi sempre male impiegato.
Il difetto oggi maggiormente diffuso è però un altro (anche se poi, in fin dei conti, siamo sempre lì: alla scelta di componenti che si adattino bene tra loro) e riguarda appunto i criteri con cui vengono accoppiati e collegati gli elementi dell'impianto; la problematica può essere particolarmente delicata, e invece questo è un campo ove la faciloneria e l'improvvisazione regnano sovrane.
Qui emerge uno dei punti più gravi: la mancanza assoluta di una verifica delle prestazioni di un impianto mediante misure quantitative.
Un impianto anche costosissimo viene composto « a sentimento », messo in opera come si potrebbe fare con una lavatrice, collaudato e regolato a orecchio. Proprio se l'acquirente manifesta qualche scetticismo e ha soldi da spendere, montiamogli anche uno di quegli affari che disegnano a suon di musica tante belle curve verdi, in modo che abbia l'animo in pace perché il suo impianto è « scientificamente » sotto controllo, e in qualsiasi momento può vedere un'onda quadra a 1 kHz transitare quasi indenne attraverso l'amplificatore. E invece qualsiasi installazione, anche la più scontata sulla carta, la più collaudata in pratica, può presentare degli inconvenienti e non funzionare come dovrebbe. Da qui nasce l'esigenza — attualmente per nulla sentita — di un controllo obiettivo e quantitativo su ogni impianto, con misure da cui ricavare dei numeri *da confrontare con altri* numeri, *quelli forniti dai fabbricanti.*
Purtroppo oggi nessuno o pochissimi sono in grado di far questo, perché è scomodo, perché è costoso, perché c'è una grande ignoranza in merito e perché, in fondo, la mente degli appassionati è così occupata da tanti falsi problemi, *ben più redditizi per il venditore, che sarebbe veramente sciocco andare a cercare di scalzare per sostituirli con i veri.*
A questo punto si potrebbe fare anche il discorso dell'ambiente di ascolto, che deve essere considerato ad ogni effetto come un componente della catena di riproduzione, e che invece viene, nella quasi totalità dei casi, considerato di importanza marginale o affatto ignorato nella composizione di un impianto. Eppure tutti sanno — o meglio dovrebbero sapere — che un impianto costoso in un ambiente infelice è l'esempio classico di un cattivo investimento: meglio spendere meno nell'impianto

e con quello che resta del « budget » cercare di sistemare l'ambiente, o ancora spendere meno nell'impianto e basta. Ma lasciamo questo argomento di cui abbiamo già parlato in passato su queste pagine (n. 1/74 pagina 34 e seguenti) e che riprenderemo in futuro, e veniamo finalmente al punto: i problemi spesso nascosti che presentano i collegamenti fra i vari componenti l'impianto.

I problemi

Farò solo qualche esempio, per mettere in evidenza la delicatezza dell'argomento, e per ribadire la necessità di controllare, a impianto ultimato, il suo corretto funzionamento con misure strumentali. Un primo problema misconosciuto riguarda i collegamenti di segnale a basso livello. Specie quando l'impianto è costituito da parecchie unità (ad esempio un preamplificatore con numerose sorgenti di segnale) è molto facile si creino dei « ground loops », dei giri di massa (vedi **cq elettronica** *n. 5/74 pagina 727 e seguenti) che introducono ronzio in misura nettamente superiore a quanto richiederebbe la classe dell'impianto.*
Questo difetto è abbastanza frequente, specie grazie all'impiego ormai generalizzato dei connettori coassiali tipo RCA-Cinch con il ritorno di segnale sulla schermatura.
Il problema diventa particolarmente sensibile nel caso del collegamento che va alla testina del giradischi: basta un niente per far salire il ronzio o far sì che entrino tranquillamente nell'impianto radio Mosca o i CB.
Mi si obietterà a questo punto che per capire che il ronzio di fondo non è così basso come dovrebbe, e che il borbottio in sottofondo alla « pastorale » di Beethoven non è il direttore che apostrofa gli orchestrali ma il CB del piano di sopra non sono poi necessarie queste « misure quantitative » secondo me così importanti.
Bene, vi rispondo subito con un altro « caso », per cui è proprio necessario fare delle misure per controllare che tutto vada bene.
Ed è poi quello a cui pensavo quando ho cominciato a scrivere.

Il carico della testina

Il collegamento giradischi-amplificatore sembra la cosa più banale di questo mondo: si monta la testina sul braccio, si infilano i connettori dei cavi già preparati dal costruttore del giradischi nelle apposite prese sull'amplificatore, e tutto è a posto.
Problemi di adattamento? Non ce ne sono: tutte le testine magnetiche di oggi sono fatte per essere caricate dai fatidici 47 kΩ che troviamo all'ingresso di ogni amplificatore o preamplificatore degno di questo nome: possiamo andare a dormire sonni tranquilli.
E invece no, non basta.
Ciò che la testina « vede » come carico non è una pura resistenza, ma un'impedenza di cui la parte reattiva ha importanza pari se non maggiore della resistiva.
Disegnamo il circuito equivalente del sistema testina-carico.
Possiamo rappresentare l'impedenza di carico come una resistenza R (appunto i famosi 47 kΩ) in parallelo a una capacità, determinata in massima parte dalla capacità dei cavi di collegamento testina-amplificatore e, in minor misura, anche dalla capacità equivalente di ingresso dell'amplificatore.
Il circuito equivalente della testina si può pensare costituito da un generatore di tensione in serie a una resistenza r e a una induttanza L

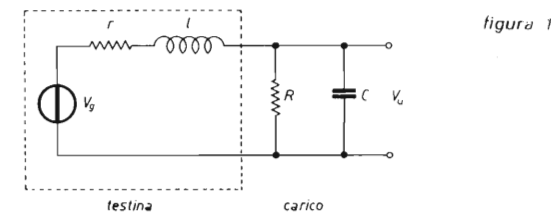
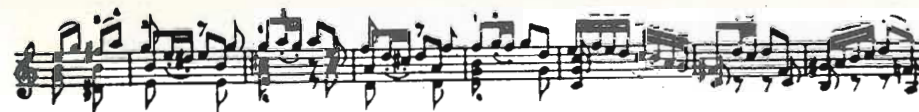



figura 1

Si vede subito che il circuito ha l'aspetto di un filtro passa-basso.
Il valore della capacità C determina — poiché la r e la L della testina avranno un certo valore — il comportamento in frequenza di questo filtro.
Ora le testine funzionano all'ottimo delle prestazioni per un certo valore di R (che, tra parentesi, non è sempre vero sia proprio il famoso 47 kΩ, anche se nella maggioranza dei casi è così) che serve per smorzare elettricamente in modo corretto l'equipaggio, e per un altrettanto ben determinato valore di C.
Con valori di C troppo bassi la risposta in frequenza sale nella gamma alta, e può presentare picchi più o meno accentuati. Con valori di C troppo alti si hanno cali che possono essere anche notevolissimi, sempre alle frequenze alte.
Finalmente con C eguale al valore critico la risposta è piatta, e rispetta quanto promesso dal costruttore.
Quanto vale questa capacità critica di carico? Diverse Case costruttrici, le più serie, lo specificano. In mancanza di dati precisi occorre provare e misurare. In che modo? E' molto semplice: munendosi di un disco di prova serio contenente una sweeppata di tutto lo spettro audio e di un voltmetro in corrente alternata. Molto consigliabile è l'insieme di dischi QR-2009 della Brüel & Kiaer.
Dunque, dal momento che la capacità del cavo è fondamentale, occorre che esso abbia una certa lunghezza, ben determinata. Non bisogna fidarsi quindi a occhi chiusi dei cavi forniti con il giradischi: occorre misurarne la capacità, e vedere se va d'accordo con il valore ottimo specificato per la testina che si impiega.

Giga. *sempre staccato*

Le prove

A conforto dell'importanza di quanto asserisco, dirò che una delle combinazioni testina-giradischi che oggi va per la maggiore ha, con i cavi originali, una risposta che a 12 kHz è già più di dieci decibel sotto zero!
Eccovi come varia la risposta di una testina (Shure M91E) al variare della capacità di carico:

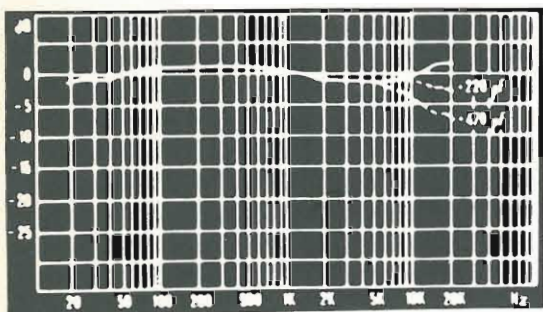



figura 2

Variazioni non piccole, vero?
Per finire, ecco a confronto le « carte di identità » di tre testine di alta classe: la Stanton 680EE *« calibration standard », la* Shure V15-III *« super track plus » e la* ADC XLM.

681 CALIBRATION PERFORMANCE DATA

STANTON

Each Stanton 681 is calibrated individually and the information below applies specifically to your pickup and stylus.

Model 681 EE Cartridge
Stylus Type D6800EE Color BLK/W. SIL. ELLIPSE

CALIBRATIONS:
Frequency Response: 10 Hz to 10,000 Hz ± 1/2 dB
10 Hz to 15,000 Hz ± 1 1/2 dB
15,000 Hz to 20,000 Hz ± 2 dB
Output: .63 mv per cm per second*

CALIBRATION CONDITIONS:**
a) Load resistance for measured response: 47,000 Ohms
b) Cable capacitance for measured response: 275 pF
c) Calibration temperature 72 °F
d) Calibration at 1 1/2 grams tracking force

SPECIFICATIONS:
1. Channel separation: 35 @ 1,000 Hz
2. Recommended tracking force: 3/4 to 1 1/2 grams
3. Cartridge D.C. resistance: 1450 OHMS
4. Cartridge Inductance: 885 MH

*Does not apply to D6810 or D6827 Styli
**All play back conditions must be optimized to meet above information.

Serial No. 0807 Inspector's Stamp PC 81

figura 3

La Stanton è corredata di dati elettrici e di risposta rilevati su ogni esemplare. Le « test conditions » sono, per ciò che riguarda il carico, 47 kΩ in parallelo a 275 pF. E' indicata anche l'induttanza (885 mH) e la resistenza della cartuccia.
Per l'ADC XLM le condizioni di carico specificate come ottimali sono 47 kΩ in parallelo a 200 pF.
La Shure V15-III infine ha un « optimum load » di 47 kΩ in parallelo a una capacità che può variare da 400 a 500 pF.
E' specificato inoltre che un aumento della parte resistiva del carico sino a 70 kΩ non provoca differenze udibili nella risposta.
Sono specificate anche la resistenza e l'induttanza nominali: 1350 Ω e 500 mH.

figura 4

ADC XLM
STEREO CARTRIDGE
ELLIPTICAL STYLUS
AUDIO DYNAMICS CORPORATION
SPECIFICATIONS

Sensitivity	3.5 mv at 5.5 cms/sec. (nominal)
*Suggested Tracking Force	.6 gram
Frequency Response	10 Hz - 20kHz ± 2 db
Channel Separation	25 db 50 Hz - 20kHz (nominal)
Compliance	50 x 10^{-6} cms/dyne
Stylus Tip Dimension	.0007" x .0003" elliptical
TEST CONDITIONS	
Resistive Load	47 k ohms
Capacitive Load	200 pf
Tracking Force	.6 gram
Test Record	C.B.S. STR 100 and 120

*Tracking Force as low as .4 gram or as high as 1 gram may be used depending upon the nature and location of the associated equipment.
If forces greater than 1 gram are necessary then we suggest you use the VLM stylus assembly.

Manufactured under one or more of the following Patents — United States 3294405 Canada 764041 Japan 824184 United Kingdom 1092734 Australia 2789..

figura 5

V-15 Type III and V-15 III-G Specifications

Typical Trackability (at 1 gram in Shure-SME Tone Arm). Reference: Shure TTR 103 Laboratory Test Record.)
400 Hz (cps)—26 cm/sec   5000 Hz (cps)—35 cm/sec
1000 Hz (cps)—38 cm/sec   10,000 Hz (cps)—26 cm/sec

Frequency Response (using Optimum Load): 10 to 25,000 Hz (cps)

Output Voltage: 3.5 mV per channel at 1000 Hz (cps), 5 cm/sec peak recorded velocity. Output from each channel within 2 dB

Channel Separation: Nominally 28 dB at 1000 Hz (cps)
Nominally 20 dB at 10,000 Hz (cps)

Tracking Force Range: ¾ to 1¼ grams

Optimum Load: 47,000 ohms resistance in parallel with 400 to 500 picofarads total capacitance per channel. Load resistance can be up to 70,000 ohms with almost no audible change in frequency response. Total capacitance includes both the tone arm wiring and amplifier input circuit. (Most amplifiers and tone arms meet this requirement.)

Inductance: 500 millihenries nominal

D.C. Resistance: 1350 Ohms nominal

Output Terminals: 4 terminals

V-15 Type III Styli Available:
VN35E Biradial Elliptical Stylus, (as supplied in V-15 Type III Cartridge), Diamond Tip
18 microns (.0007 inch) frontal radius
5 microns (.0002 inch) side contact radii
25 microns (.001 inch) between record contact points
VN3-G Spherical Stylus (as supplied in V-15 III-G Cartridge), Diamond Tip
15 microns (.0006 inch) radius
VN78E Biradial Elliptical Stylus, Diamond Tip for monaural 78 rpm records.
Tracking Force Range: 1½ to 3 grams
63 microns (.0025 inch) frontal radius
13 microns (.0005 inch) side contact radii
89 microns (.0035 inch) between record contact points

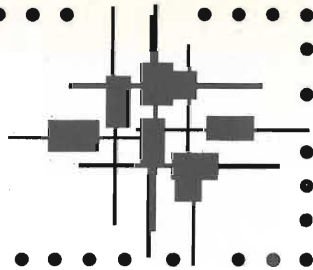
Mounting: Standard ½ inch (12.7 mm) mounting centers.

Weight: Net Weight—6 grams

Conclusioni

Le conclusioni sono ovvie: occhio dunque alla capacità dei cavi. E occhio anche ai confronti fallaci. Come si può vedere dalle caratteristiche riportate, dato un certo giradischi con una determinata capacità dei cavi di collegamento, ad esempio 400 pF, il confronto su di esso di due testine come la V15-III e la XLM è letale per quest'ultima, che risulterà completamente « soffocata » e priva di acuti (la sua capacità ottima di carico è infatti di 200 pF) mentre la V15-III lavora sul suo carico ottimo.
Perché quindi un confronto di testine abbia senso, occorre che ciascuna sia fatta lavorare sul carico giusto.

rubrica di **RadioTeleTYpe**
Amateur TV
Facsimile
Slow Scan TV
TV-DX

coordinata dal
professor Franco Fanti, I4LCF
via Dallolio, 19
40139 **BOLOGNA**

Notizie RTTY

Diverse associazioni di radioamatori hanno da tempo proposto la creazione di un bollettino trasmesso in radioteletype, bollettino che dovrebbe fornire rapide informazioni agli OM europei.
La **SARTG** propone un programma che mi sembra validissimo e accettabile in ogni punto.
Esso dovrebbe essere basato su questo programma di massima:

1) Un bollettino ogni venerdì alle 21 GMT su 3600 kHz.
La stazione operatrice potrebbe cambiare ma mi sembra ottima l'idea di fare perno su PAØYZ oppure su una altra stazione situata in questa zona centrale.
Sperimentalmente PAØYZ ha iniziato le sue trasmissioni dal 5 luglio 1974.

2) Il bollettino potrebbe essere ritrasmesso il sabato o la domenica su 14 MHz con l'antenna rivolta verso l'America per un collegamento Europa-America.

Il primo bollettino è stato molto sintetico ma per dare una idea della validità della iniziativa ne riporterò sinteticamente il contenuto:

a) Dall'Islanda è attivo TF3IRA ogni domenica pomeriggio su 14090 kHz; QSL via TF3KB.

b) Al vertice del RTTY DXCC è ON4BX con 135 collegamenti a cui segue ON4CK con 133.

c) F5JA attiverà durante l'estate diversi paesi e cioè FYF-FG7-FS7 a partire dal 1° agosto.

* * *

Rammento agli RTTYers il prossimo contest e cioè:

SARTG World-Wide RTTY Contest 1974
patrocinato dal Scandinavian Amateur Radio Teletype Group

1° 00,00 ÷ 08,00 GMT di sabato 17 agosto 1974
2° 16,00 ÷ 24,00 GMT di sabato 17 agosto 1974
3° 08,00 ÷ 16,00 GMT di domenica 18 agosto 1974

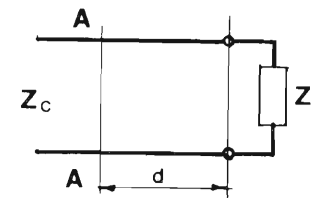
□

Impariamo a usare la carta di Smith

di *Giuseppe Beltrami*

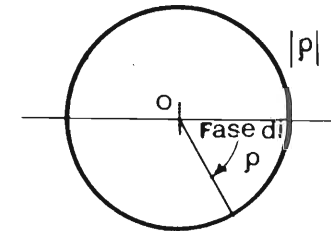
Molti lettori delle migliori riviste americane quali **QST, ham radio, 73 Magazine,** si saranno accorti che non vi è articolo riguardante antenne, linee di trasmissione, adattamenti di impedenza, che non tiri in ballo la « carta di Smith ».
Dato che, per quanto è a mia conoscenza, solo qualche cenno su questo interessante e importantissimo argomento è comparso sulle riviste italiane, desidererei colmare questa lacuna con il presente articolo, cercando di rendere, per quanto mi è possibile, semplice e chiara al massimo l'esposizione e di introdurre solo le poche formule assolutamente necessarie alla comprensione del testo.
Diamo innanzitutto alcune importanti definizioni.
Supponiamo di avere una linea di trasmissione di lunghezza **l** qualsiasi e impedenza caratteristica Z_C.
Tale linea è connessa a una estremità a un carico di impedenza Z_L.
Definiamo coefficiente di riflessione al carico ρ_L dell'impedenza Z_L rispetto alla Z_C il rapporto

$$\rho_L = \frac{Z_L - Z_C}{Z_L + Z_C} \quad (1).$$

figura 1

Se ci spostiamo lungo la linea dal carico verso sinistra (nella figura 1) e ci fermiamo in corrispondenza di una sezione distante **d** dal carico (sezione A-A in figura 1), guardando dalla sezione verso destra vedremo un certo valore di impedenza Z_i che in generale sarà diverso da Z_L. Pure diverso sarà il valore del coefficiente di riflessione nella sezione considerata che sarà dato dall'espressione:

$$\rho = \frac{Z_i - Z_C}{Z_i + Z_C}$$

Quello che però interessa la nostra trattazione è che, nel caso di linee prive di perdite o a basse perdite, il coefficiente di riflessione, che è una grandezza complessa, non varia in valore assoluto, ma solamente in fase, e tale fase varia proporzionalmente alla distanza d dalla sezione di carico. E' possibile dimostrare che, al variare della distanza della sezione A dalla sezione di carico, il coefficiente di riflessione percorre una circonferenza di centro un opportuno punto **O** e raggio pari al suo valore assoluto. Questa circonferenza viene percorsa in senso orario se ci si allontana dalla sezione di carico, antiorario nel caso opposto (figura 2).

figura 2

Consideriamo ora una qualunque sezione. In essa definiamo rapporto di onda stazionaria (termine che è certamente familiare a molti) la quantità:

$$ROS = \frac{1 + \rho}{1 - \rho} \quad (2)$$

Noto ρ è quindi possibile ricavare immediatamente il **ROS** e viceversa utilizzando la (3):

$$\rho = \frac{ROS - 1}{ROS + 1} \quad (3)$$

Diciamo che la linea è adattata se $Z_C = Z_L$.
Vediamo di calcolare i valori più significativi di ρ servendoci di un esempio pratico.
Supponiamo che una linea costituita da un cavo coassiale a 50 Ω di impedenza caratteristica alimenti un bipolo aperto al centro (in questa posizione il bipolo presenta sotto certe condizioni una impedenza di 75 Ω).

In questo caso il coefficiente di riflessione vale:

$$\rho_L = \frac{75 - 50}{75 + 50} = 0{,}2$$

Se alimentiamo il bipolo con cavo da 75 Ω si ha $\rho_L = 0$; cioè nel caso di linea adattata il coefficiente di riflessione vale zero.

Se la linea è cortocircuitata all'estremità, $\mathbf{Z}_L = 0$ per cui $\rho_L = -1$ e infine se la linea è aperta, $\mathbf{Z}_L = \infty$ e $\rho_L = 1$.

Più in generale, per carichi passivi ρ_L è sempre tra —1 e 1 e a questo campo di variazione limiteremo il nostro studio d'ora in avanti.

Prendiamo ora la relazione (1) e dividiamo numeratore e denominatore per l'impedenza caratteristica $\mathbf{Z}_C$.

Poniamo poi $\mathbf{z} = \mathbf{Z}_L/\mathbf{Z}_C$; otterremo:

$$\rho_L = \frac{z - 1}{z + 1} \qquad (4);$$

z viene chiamata *impedenza normalizzata rispetto a Z_C*.

I discorsi fatti fino ad ora relativamente all'impedenza si possono ripetere per l'*ammettenza* **Y** che è definita come il reciproco dell'impedenza: $\mathbf{Y} = \mathbf{1/Z}$.

Lo stesso vale per ρ che si può anche scrivere in funzione dell'ammettenza normalizzata (ottenuta dividendo la **Y** per $\mathbf{Y}_C$ oppure moltiplicandola per $\mathbf{Z}_C$):

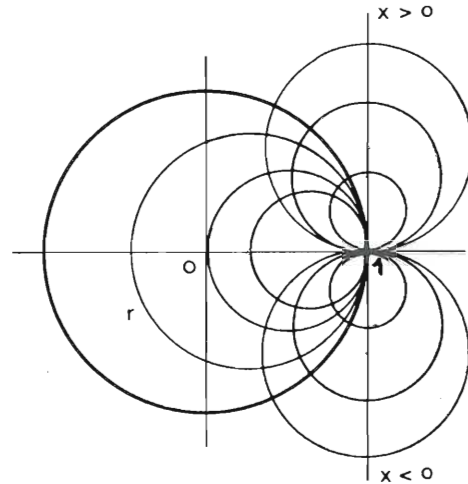
$$\rho_L = \frac{1 - y}{1 + y} \qquad (5).$$

E ora veniamo alla costruzione della nostra carta di Smith.

Le grandezze di cui abbiamo parlato finora: ρ, $\mathbf{Z}_C$, **z**, sono tutte quantità complesse, caratterizzate cioè da una parte reale e da una parte immaginaria. L'impedenza Z, per esempio, è esprimibile come:

$\mathbf{Z} = \mathbf{R} + \mathrm{j}\,\mathbf{X}$ dove $\mathbf{R}$ = resistenza parte reale di **Z**), j = unità immaginaria e $\mathbf{X}$ = reattanza (parte immaginaria o, più esattamente, coefficiente della parte immaginaria). Lo stesso vale per l'impedenza normalizzata: $\mathbf{z} = \mathbf{r} + \mathrm{j}\,\mathbf{x}$ con **r** e **x** rispettivamente resistenza e reattanza normalizzate.

Facendo un po' di conti tra le parti reali e immaginarie di ρ e di **z**, che vi risparmio perché non assolutamente necessari, è possibile tracciare un diagramma che riporta l'andamento di **z** e di ρ (fate bene attenzione: **z**, cioè impedenza **normalizzata** rispetto a $\mathbf{Z}_C$) (figura 3).

figura 3

Il coefficiente di riflessione varia su circonferenze di centro il punto **O** e raggio pari al suo modulo, come già abbiamo visto (queste circonferenze non sono tracciate sul diagramma per semplicità, ad eccezione di quella più importante, relativa al valore unitario del modulo di ρ).

La parte reale della **z**, cioè **r**, varia anch'essa su circonferenze tutte tangenti tra di loro nel punto 1 e aventi il centro sull'asse orizzontale. La parte immaginaria (cioè **x**) della **z** varia infine ancora su circonferenze tutte tangenti nel punto 1 e aventi il centro sulla retta verticale passante per 1. Tali circonferenze si trovano aldisopra dell'asse orizzontale se **x** è maggiore di zero (il che corrisponde a una reattanza induttiva), oppure al di sotto dell'asse orizzontale se **x** è minore di zero (reattanza capacitiva).

Lo stesso discorso lo possiamo ripetere per la relazione (5) che lega ρ e $\mathbf{y} = \mathbf{g} + \mathrm{j}\mathbf{b}$ per la quale potremo tracciare un diagramma simile al precedente (figura 4).

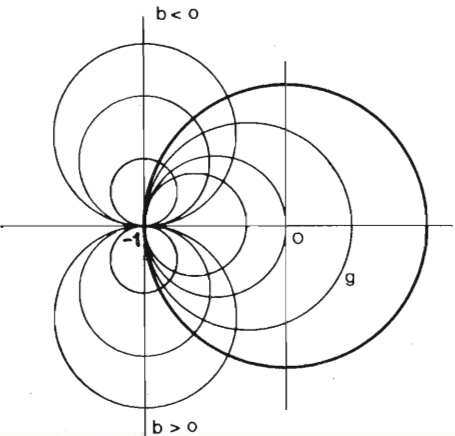
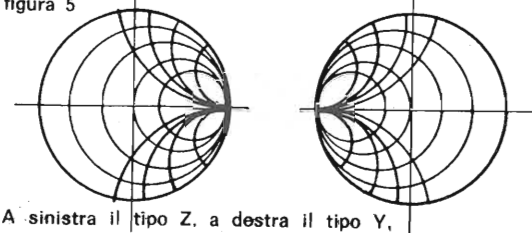
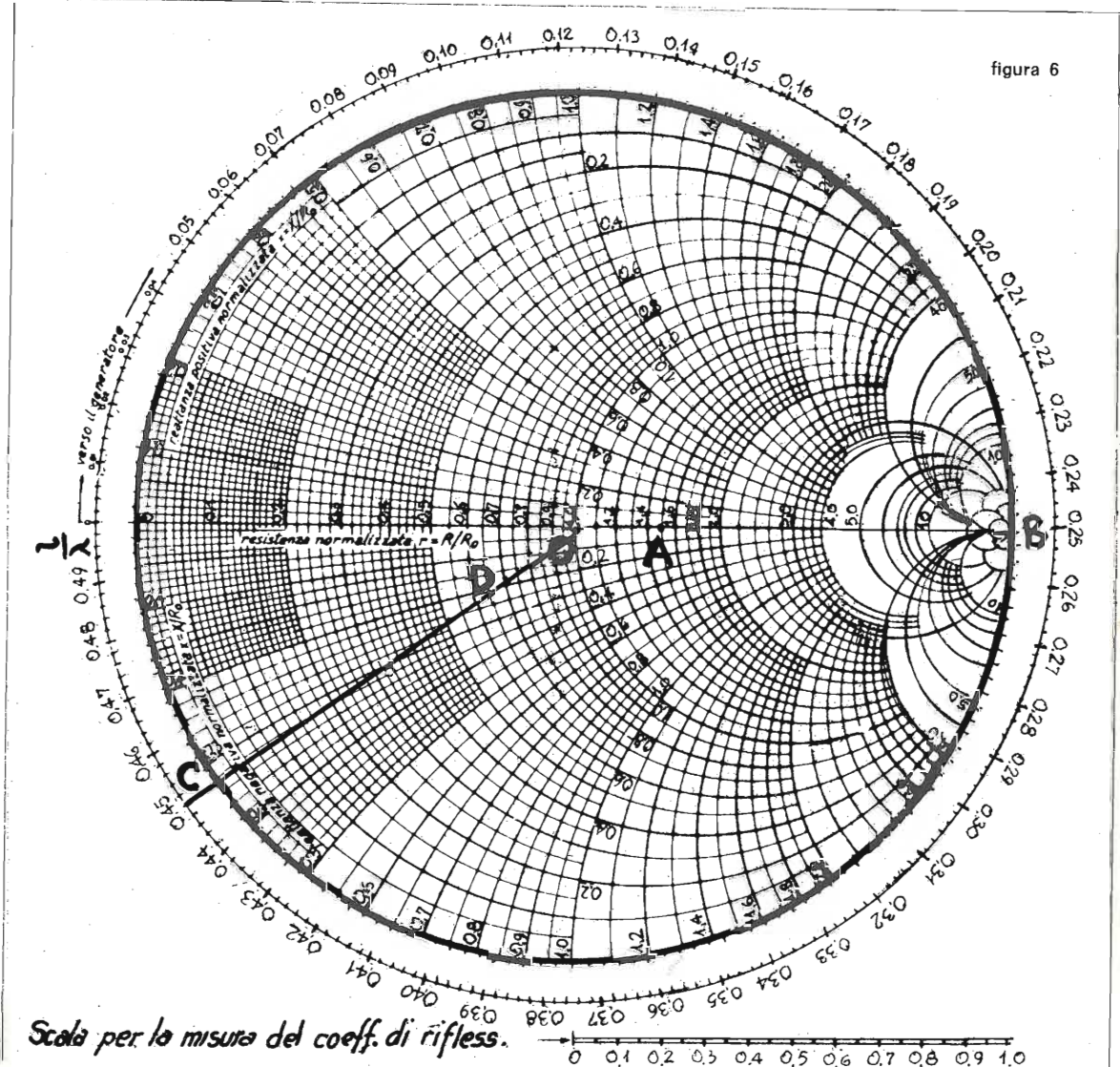
figura 4

Dato poi che, come abbiamo visto, per i casi più comuni il coefficiente di riflessione è sempre compreso tra —1 e 1, possiamo limitarci allo studio del diagramma interno alla circonferenza di centro **O** e raggio 1. Questa è la carta di Smith di tipo Z e di tipo Y, di cui vediamo gli schemi in figura 5.

figura 5

A sinistra il tipo Z, a destra il tipo Y.

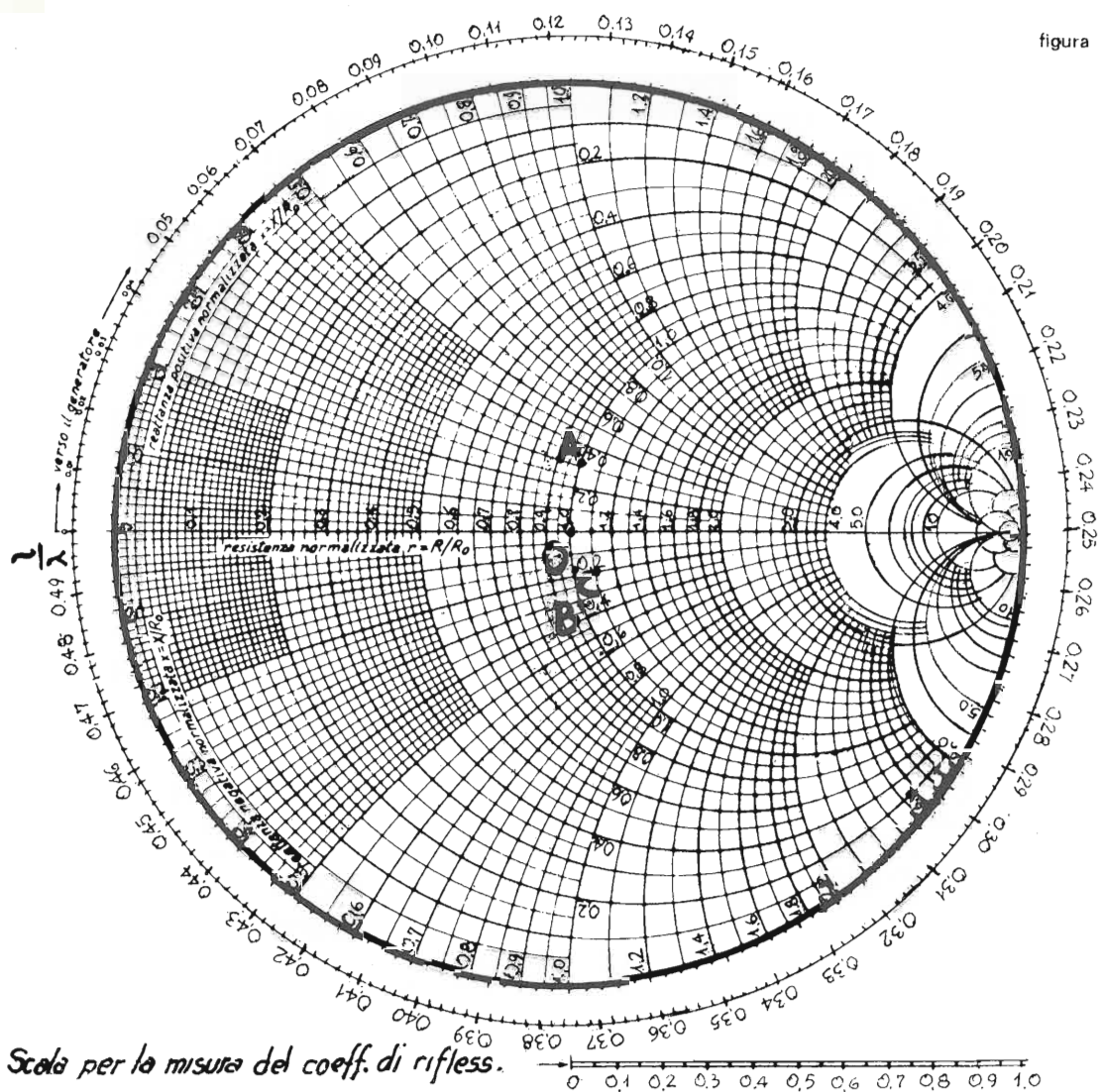
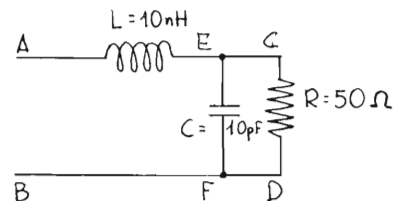
Vediamo ora di sfruttare questo diagramma che siamo riusciti a ricavare. Per fissare le idee usiamo il tipo Z, sebbene, data la simmetria dei due diagrammi, è abbastanza evidente che si possono riunire in uno unico, nel quale si possono computare, di volta in volta, sia le **z** che le **y**, come faremo in seguito.

Abbiamo la solita linea di trasmissione di impedenza caratteristica $\mathbf{Z}_C$ (il cavo coassiale da 50 Ω) che alimenta il solito carico (l'antenna) di cui però non conosciamo l'impedenza $\mathbf{Z}_L$, per esempio alla frequenza di 3 MHz. Supponiamo poi di adottare quale impedenza di normalizzazione il valore $\mathbf{Z}_C = 50\,\Omega$. Inseriamo un ROSmetro tra l'attacco dell'antenna e il cavo e leggiamo il valore del **ROS**. Supponiamo di trovare 1,5. Utilizzando la formula (3) rica-

figura 6

viamo immediatamente il coefficiente di riflessione al carico $\rho_L = 0{,}2$. Portiamo questo valore sull'asse orizzontale della carta di Smith (figura 6, punto **A**), poi osserviamo quale è la circonferenza, relativa a un certo valore di **r**, che passa per il punto che abbiamo trovato. Nel nostro caso troviamo che è la circonferenza relativa a **r** = 1,5. Moltiplichiamo il valore trovato per l'impedenza di normalizzazione e troviamo: 1,5 x 50 = 75 Ω che è l'impedenza della nostra antenna. Vogliamo sapere quanto vale l'impedenza d'ingresso del nostro sistema (antenna + linea) all'inizio della linea di trasmissione lunga, per esempio, 20 m? Benissimo, calcoliamo il rapporto **l**/λ dove **l** è la lunghezza della linea e λ la lunghezza d'onda (nel nostro caso, frequenza 3 MHz, λ = 10 m); troviamo 0,2. Ebbene, con una riga tracciamo la congiungente **O** con **A** fino a incontrare la ghiera esterna della carta (punto **B**) sulla quale sono segnati, appunto, i valori di **l**/λ. Poi ruotiamo in senso orario (perché ci stiamo allontanando dal carico) fino a raggiungere il punto caratterizzato dal valore di **l**/λ superiore di 0,2 al valore di B.

Troviamo il punto **C**. Congiungiamo **C** con **O** fino a intersecare la circonferenza di centro **O** e raggio **OA** che rappresenta il modulo di ρ che rimane costante lungo la linea, come già sappiamo. Il punto **D** ci dà le informazioni desiderate. Infatti per esso passa la circonferenza **r** = 0,7 e la circonferenza **x** = 0,175. Moltiplicando questi due valori per l'impedenza di normalizzazione otteniamo il valore dell'impedenza di ingresso della linea $\mathbf{Z}_i$ = 35—j 8,75. Vediamo ora di considerare un ulteriore esempio (figura 7).

figura 7

figura 8

Vogliamo determinare graficamente il valore della impedenza che si vede guardando dai morsetti **AB** verso destra alla frequenza di 100 MHz. Conosciamo i valori dei componenti, riportati sul circuito. Procediamo nel modo seguente. Innanzitutto calcoliamo i valori delle reattanze e delle resistenze nel circuito alla frequenza considerata.

$$\mathbf{Z}_R = 50 + j\,0;\ \mathbf{Z}_C = 0 + \frac{1}{j\,\omega\,C} = 0 + $$

$$+ \frac{1}{j\,2\,\pi\,FC} = 0 - j\,160;\ \mathbf{X}_C = -\,160.$$

$$\mathbf{Z}_L = 0 + j\omega L = 0 + j2\pi fL = 6{,}28\,j;\ \mathbf{X}_L = 6{,}28.$$

Partiamo dai punti **CD**. Guardando verso destra, si vede una resistenza **R** = 50 Ω, cioè $\mathbf{Z}_{CD}$ = 50 + j0. Normalizzando rispetto a $\mathbf{Z}_C$ = 50 Ω otteniamo $\mathbf{z}_{CD}$ = 1 + j0 che riportiamo sul diagramma di Smith (figura 8, punto **O** corrispondente appunto a **r** = 1 e **x** = 0). Poi passiamo alla sezione **EF**. Guardando verso destra, vediamo il parallelo di **C** con **R**. Dato che è più comodo trattare i paralleli servendosi delle ammettenze, effettuiamo la conversione impedenza→ammettenza.

Si avrà:

$$\mathbf{y}_{CD} = \frac{1}{z_{CD}} = 1 + j\,0;\ \mathbf{Y}_C = \frac{1}{j160};$$

$$\mathbf{y}_C = j\,0{,}312.$$

Poiché due ammettenze in parallelo hanno una ammettenza totale pari alla somma delle due, avremo

$$y_{EF} = \frac{1}{z_{EF}} = 1 + j0 + 0 + j\,0{,}312 = 1 + j\,0{,}312$$

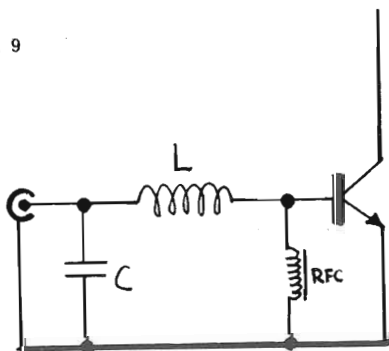
che riportiamo sulla carta (utilizziamo la medesima carta per **Y** e per **Z** sfruttando la simmetria esistente tra le due).
Come si vede, l'effetto della capacità è stata una rotazione del punto rappresentativo della **Z** sulla circonferenza **r** (o **g**) = **1** (punto **A**).
Infine abbiamo una induttanza in serie al parallelo della resistenza e del condensatore.
Convertiamo y_{EF} ancora in z_{EF}:

$$z_{EF} = \frac{1}{y_{EF}} = \frac{1}{1+j\,0{,}312} = \frac{1-j\,0{,}312}{1+0{,}096} \simeq 1-j\,0{,}312.$$

Troviamo il punto B.
Infine avremo:

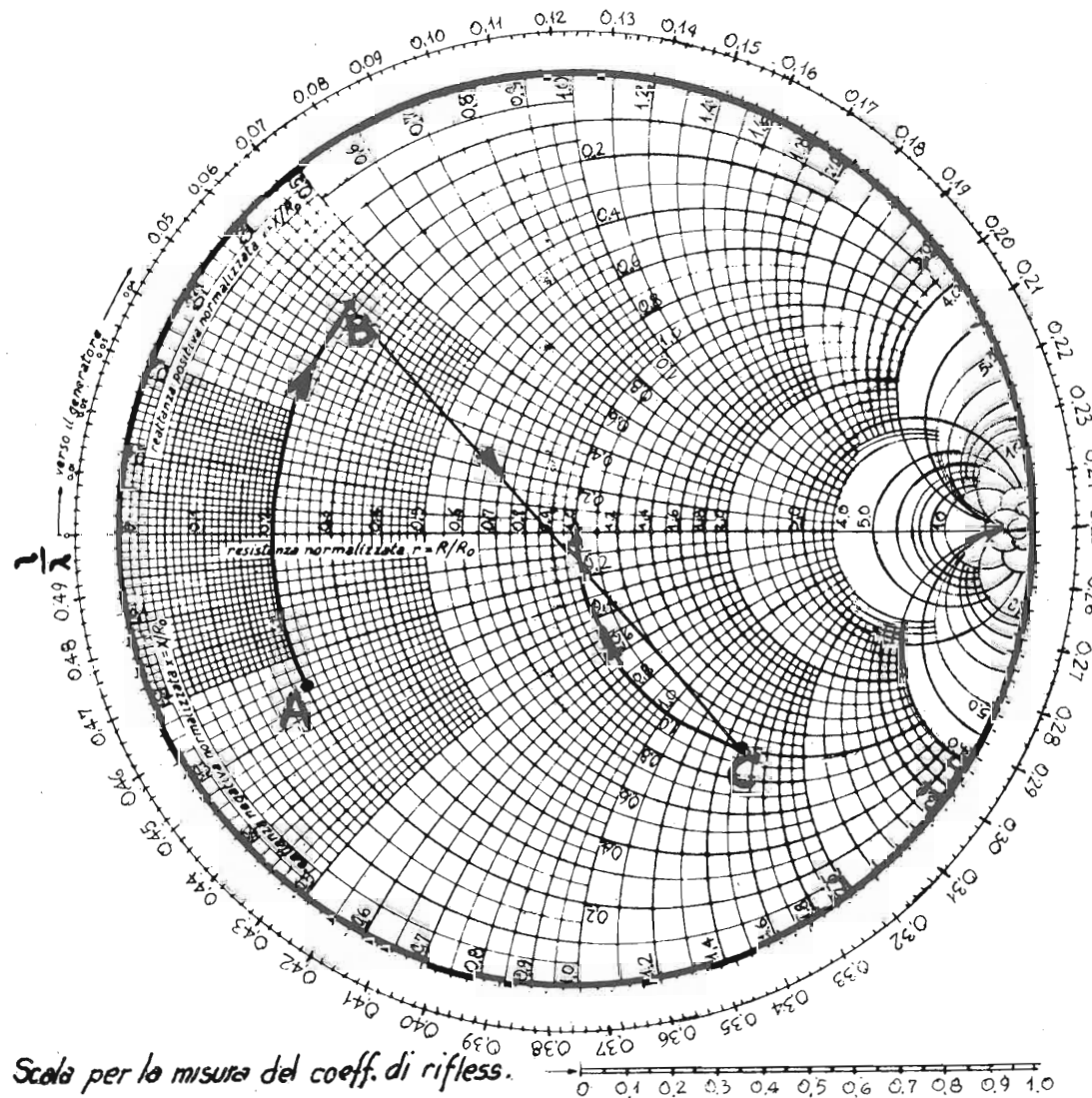
$$z_L = 0 + j\frac{6{,}28}{50} = 0 + j\,0{,}12$$

$z_{AB} = 1 - j\,0{,}312 + j\,0{,}12 = 1 - j\,0{,}192$
(punto **C** sul diagramma).
Anche in questo caso l'effetto dell'induttanza è stato quello di provocare una rotazione del punto rappresentativo della **z** sulla circonferenza **r** = 1. Si ha quindi $z_{AB} = (1-j\,0{,}192) \times 50 = (50-j\,9{,}6)\ \Omega$.
Consideriamo infine il circuito di figura 9.

figura 9

Si tratta del circuito di ingresso di un amplificatore in classe C utilizzante un transistor NPN alla frequenza di 150 MHz. Il problema è di adattare l'impedenza di ingresso del transistor al valore standard di 50 Ω che si deve vedere guardando dall'ingresso del circuito verso destra. Noto il tipo di transistor da usare, cerchiamo sul foglio tecnico del semiconduttore il valore dell'impedenza d'ingresso alla frequenza considerata, dato solitamente fornito da tutti i costruttori. Supponiamo che nel nostro caso tale impedenza d'ingresso sia **z** = = (10—j 12,5) Ω, valore abbastanza comune per transistor di potenza a questa frequenza.
Normalizziamo subito questo valore rispetto a 50 Ω.
z = 0,2 — j 0,25 e determiniamo il punto corrispondente sulla carta di Smith (punto **A** di figura 10). Dobbiamo fare in modo che all'ingresso si abbia Z_i = 50 Ω, cioè z_i = 1. Il punto rappresentativo della z_i è allora **O**, e tramite opportune rotazioni dobbiamo allora fare in modo di portare **A** in **O**. Cominciamo innanzitutto a portare **A** in **B** caratterizzato dall'impedenza **z** = 0,2 + j 0,4. Questa rotazione richiede l'impiego di una impedenza in serie all'ingresso del transistore e di valore 0,2+j 0,4 — — (0,2 — j 0,25) = 0 + j 0,65. Come si vede, una impedenza puramente reattiva e con parte immaginaria positiva.
Il valore di questa impedenza sarà: 0,65 x 50 = = 32,5 Ω rappresentata, a 150 MHz, da una induttanza di valore **L** = 34,5 nH (nanohenry).
Per completare l'adattamento, ci serve un elemento in parallelo al circuito trovato finora.
Convertiamo le impedenze in ammettenze:

$$y = \frac{1}{0{,}2 + j\,0{,}4} = 1 - j\,1{,}5$$

(punto **C** della carta: notare che utilizzando lo stesso diagramma per ammettenze e impedenze, i punti rappresentativi delle une e delle altre con parte immaginaria negativa si trovano dalla stessa parte rispetto all'asse orizzontale).

figura 10

Per portare il punto **C** in **O** occorre una ammettenza **y** = 1+j 0—(1—j 1,5) = j 1,5 in parallelo al circuito finora trovato che corrisponde a una **Y** = 0+j 1,5/50 = j 0,03 ℧ rappresentata, a 150 MHz da una capacità (ammettenza con parte immaginaria positiva significa induttanza) di valore **C** = 32 pF.
Abbiamo così completato la sintesi del nostro adattatore di impedenza e abbiamo pure completato la nostra rapida panoramica sull'uso della carta di Smith.

Non pretendo certamente di avere esaurito l'argomento nel breve spazio di questo articolo. Spero tuttavia di essere riuscito nel mio intento che era quello di essere il più chiaro e meno noioso possibile, anche se mi rendo conto che il soggetto non è dei più divertenti, e soprattutto di fornire a tutti coloro che si interessano di problemi di ricetrasmissione uno strumento che li possa aiutare nella soluzione di alcuni dei problemi che più comunemente si presentano al radioappassionato. □

Amplificatore BF da 4 W di potenza di uscita

Los tres Caballeros

Luigi Rossi

La disponibilità commerciale di circuiti integrati ad alto guadagno e ad alta impedenza di ingresso rende semplice la costruzione di amplificatori di bassa frequenza di uso generico senza la necessità di alcuna messa a punto.
E' stato pertanto realizzato a titolo esemplificativo un amplificatore per bassa frequenza utilizzante il circuito integrato TAA435 come stadio preamplificatore e pilota e la coppia complementare AD161/ /AD162 come stadio finale.
Le caratteristiche principali di questo preamplificatore sono le seguenti:

— **tensione di alimentazione nominale**	14 V
— **massima potenza di uscita**	4 W
— **impedenza di ingresso**	220 kΩ
— **impedenza di uscita**	5 Ω
— **sensibilità** (per un'uscita di 4 W)	15 mV
— **distorsione armonica totale**	1 %
— **banda passante** (—1,5 dB)	30 ÷ 20.000 Hz
— **rapporto segnale/disturbo** (a 50 mW di potenza di uscita)	50 dB

Le principali applicazioni dell'amplificatore di bassa frequenza qui presentato sono le seguenti:

— modulatore per emissioni ad ampiezza modulata;
— amplificatori BF finali per radioricevitori (autoradio);
— amplificatore BF dopo rivelazione o con semplice accoppiamento capacitivo nella ricerca dei guasti in numerose apparecchiature elettroniche commerciali.

In figura 1 è riportato lo schema elettrico del circuito integrato TAA435. Si tratta, come si vede, di un amplificatore ad accoppiamento diretto avente come stadio di ingresso un amplificatore differenziale in cui l'ingresso 9 viene utilizzato per il segnale da amplificare e l'ingresso 8 per la rete di controreazione.

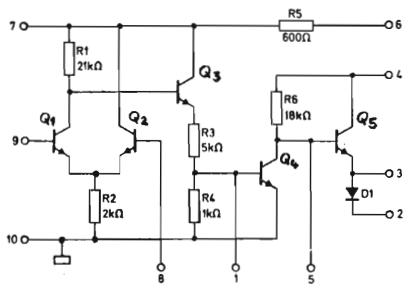



figura 1

Schema elettrico del circuito integrato TAA435 utilizzato nell'amplificatore di bassa frequenza.

L'amplificatore completo è così formato dal circuito integrato TAA435 seguito dallo stadio finale AD161/AD162 collegati in circuito a simmetria complementare (figura 2).

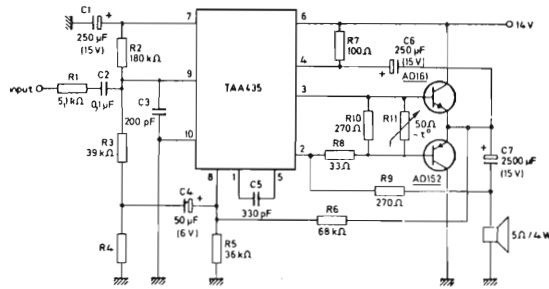
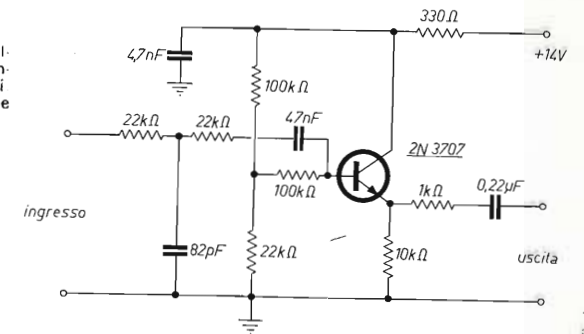



figura 2

Schema elettrico dell'amplificatore.
Tutte le resistenze sono con tolleranza 5 % e con massima dissipazione di 1/2 W.

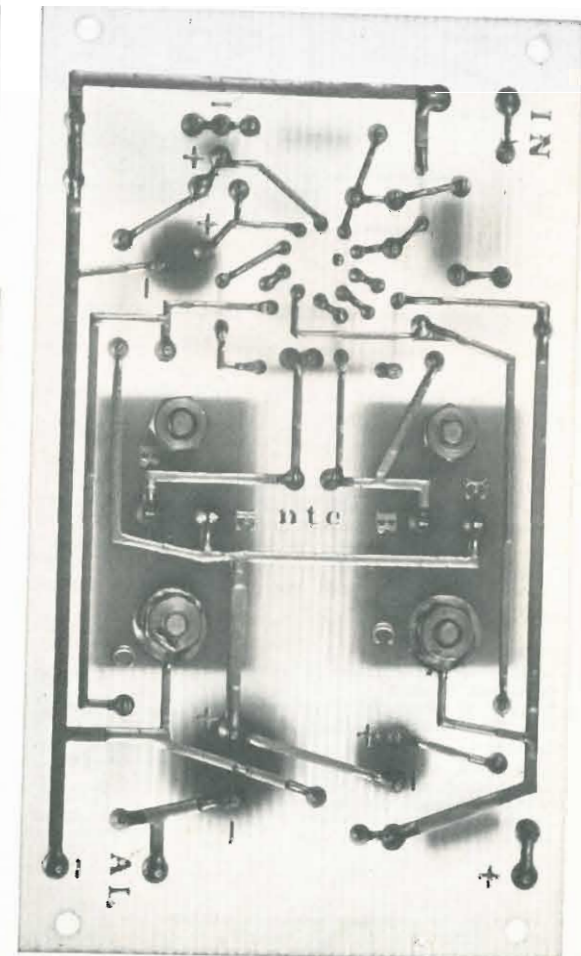
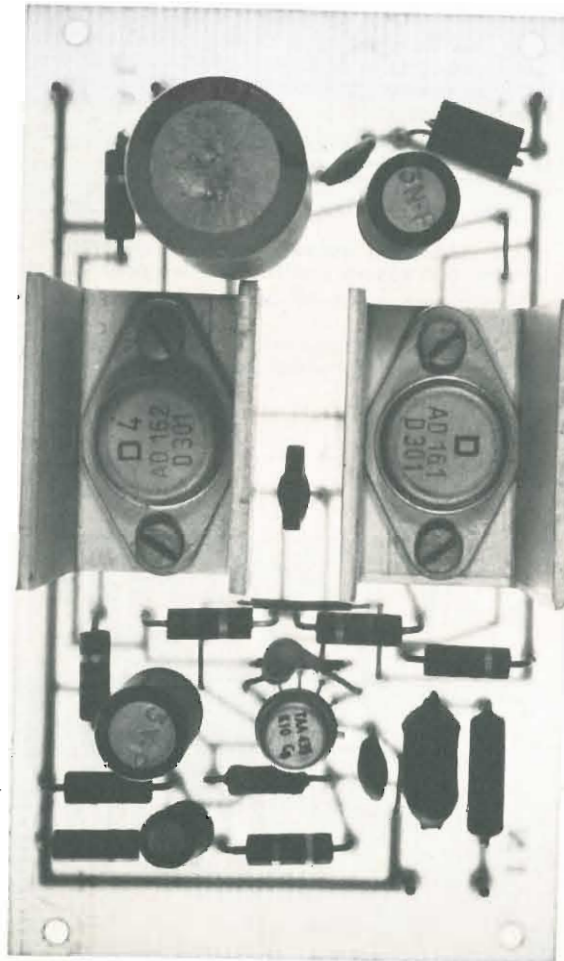
Il segnale da amplificare, presente in ingresso, viene applicato tramite la rete R_1C_2 all'ingresso 9 del circuito integrato TAA435. Nel circuito di ingresso è pure presente il condensatore C_3 avente la funzione di eliminare alta frequenza eventualmente presente all'ingresso stesso dell'amplificatore.
Lo stadio finale AD161/162 è termicamente compensato dal termistore R_{11}. Il segnale di uscita viene prelevato dal circuito di griglia di questi due transistori e viene applicato al carico utilizzatore (ad esempio un altoparlante) mediante C_7. Una parte di questo segnale viene poi rimandato al circuito di ingresso 8 dell'integrato mediante R_6 realizzando una catena di controreazione.
L'amplificatore può essere direttamente utilizzato anche come modulatore, impiegando microfoni magneto-dinamici a bassa e ad alta impedenza.
L'uso di microfoni a cristallo o di tipo ceramico richiede tuttavia un trasduttore di impedenza avente lo scopo di portare l'impedenza di ingresso dell'amplificatore da 220 kΩ a 1 ÷ 2 MΩ (figura 3).

figura 3

Circuito trasduttore di impedenza da inserire all'ingresso dell'amplificatore per aumentarne l'impedenza di ingresso e rendere così possibile l'uso dei microfoni a cristallo e ceramici. Tutte le resistenze sono con tolleranza 5 % e con dissipazione massima di 1/2 W.

Naturalmente, nel caso di una utilizzazione come modulatore, al posto dell'altoparlante deve essere inserito un trasformatore di modulazione avente un'impedenza primaria di 5 Ω.

L'impedenza secondaria dipende invece dal tipo di stadio finale a radio frequenza del trasmettitore che deve essere modulato.

Semplice generatore di funzioni

Los tres Caballeros

Davide Polli

Il circuito integrato LM3900N (figura 1) formato da quattro singoli amplificatori operazionali tra loro indipendenti si presta particolarmente bene alla realizzazione di un semplice generatore di funzioni in grado di erogare onde quadre e onde triangolari impegnando due soli dei quattro amplificatori suindicati.

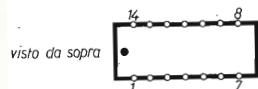
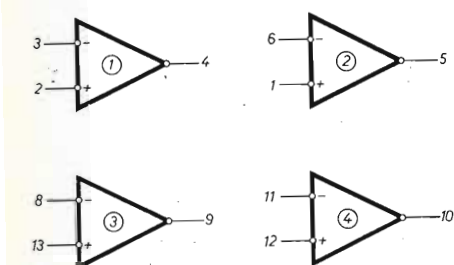



figura 1

Schema di collegamento del circuito integrato LM3900N.

Le principali applicazioni di un simile generatore di funzioni sono le seguenti:

- temporizzatori;
- controllo oscilloscopico degli amplificatori BF
- generatore di impulsi di lunghezza variabile per confronto con tensioni di riferimento;
- modulazione a impulsi di lunghezza variabile.

Il generatore di funzioni qui presentato ha le seguenti caratteristiche:

Onde triangolari

— tensione di alimentazione	5 ÷ 28 V
— impedenza di uscita	2 kΩ
— tensione di picco del segnale in uscita	0,66 V_{cc} (1)
— massima frequenza di lavoro	500 Hz

Onde quadre

— tensione di alimentazione	5 ÷ 28 V
— impedenza di uscita	2 kΩ
— tensione di picco del segnale in uscita	V_{cc} — 1 (2)
— massima frequenza di lavoro	5000 Hz
— tempo di salita fronte d'onda	10 µsec

(1) V_{cc} indica la tensione continua di alimentazione in volt.
(2) Cioè la tensione di picco dell'onda quadra è data dalla tensione di alimentazione (espressa in volt) diminuita di 1 V.

In figura 2 è riportato lo schema elettrico del generatore di funzioni avente una frequenza fissa di 80 Hz sia per l'onda quadra che per l'onda triangolare.

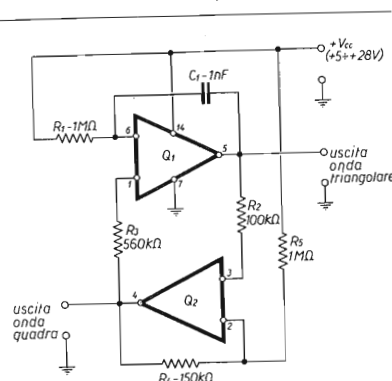
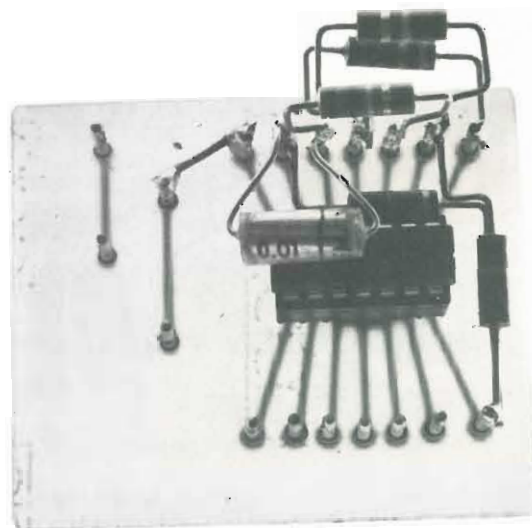



figura 2

Schema elettrico del generatore di funzioni.
Tute le resistenze hanno tolleranza 5 %
è massima dissipazione di 1/2 W.

Come visibile da questo schema, il generatore di funzioni può essere suddiviso in due parti distinte:

1) Integratore costituito dall'amplificatore operazionale Q_1
2) Interruttore elettronico con isteresi (trigger di Schmitt) costituito dall'amplificatore operazionale Q_2.

Il principio di funzionamento è il seguente: nell'istante iniziale, all'ingresso 6 dell'amplificatore operazionale Q_1 è presente una tensione positiva (data dalla resistenza R_1) maggiore di quella presente all'ingresso 1 dello stesso amplificatore operazionale, che è prossima a zero. Per effetto di ciò, sempre all'istante iniziale, all'uscita 5 di Q_1 è presente una tensione prossima allo zero.
Successivamente il condensatore C_1, caricandosi con una rapidità dipendente dalla costante di tempo R_1C_1, fa salire linearmente la tensione presente all'uscita 5 di Q_1 alla condizione che la tensione di alimentazione in continua sia stabilizzata.
Quando questa tensione raggiunge il valore della tensione di innesco in salita del trigger di Schmitt all'uscita 4 di Q_2 è presente una tensione prossima a quella di alimentazione.
A causa di ciò la tensione presente all'ingresso 1 di Q_1 diventa maggiore di quella presente all'ingresso 6 di Q_1 stesso e determina l'inizio della scarica di C_1 con la conseguente diminuzione lineare della tensione presente all'uscita 5 di Q_1.
Quando questa tensione che diminuisce linearmente raggiunge il valore della tensione di disinnesco in discesa del trigger di Schmitt all'uscita 4 di Q_2 è di nuovo presente una tensione prossima allo zero. Ciò determina il ripristino delle condizioni iniziali.
Pertanto all'uscita 5 di Q_1 è presente un'onda triangolare la cui ampiezza (tensione picco-picco) è pari alla differenza tra la tensione di innesco in salita e la corrispondente tensione di dinnesco in discesa ($\triangle V_o$) del trigger di Schmitt.

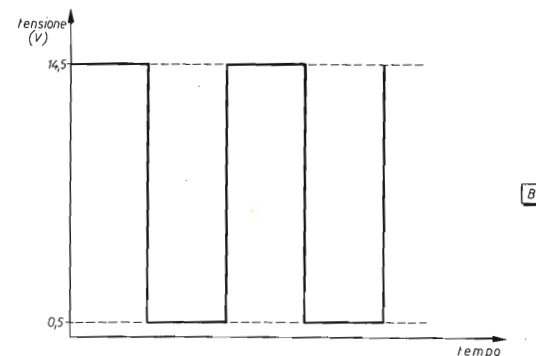
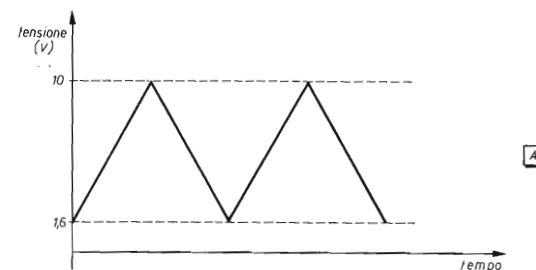



figura 3

Forme d'onda ottenute dal generatore di funzioni.
A) onda triangolare;
B) onda quadra.

All'uscita 4 di Q_2 è invece presente un'onda quadra di tensione di picco prossima a quella di alimentazione.
In figura 3 sono riportate le forme d'onda ottenute.
La frequenza f_o sia dell'onda quadra che di quella triangolare (tra loro uguali) dipende da R_1, C_1, $\triangle V_o$ e V_{cc}.
Più esattamente si ha:

$$f_o = \frac{V_{cc} - 0,5}{2\,R_1 \cdot C_1 \cdot \triangle V_o}$$

in cui f_o è espressa in Hz, V_{cc} in V, R_1 in Ω, C_1 in F e $\triangle V_o$ in V.
In tabella 1 sono riportati alcuni valori di frequenza f_o ottenuti con V_{cc} = 15 V e R_1 = 1 MΩ variando C_1.
In tabella 2 sono riportati alcuni valori della tensione di massimo (picco) e della tensione di minimo dell'onda triangolare. La differenza tra questi due valori dà $\triangle V_o$ che può essere anche definita come tensione di isteresi del trigger di Schmitt.

Tabella 1

Frequenza del generatore di funzioni (f_o) in fuzione di C_1 per V_{cc} = 15 V e R_1 = 1 MΩ

C_1 (µF)	frequenza f_o (Hz)	periodo (sec)
100	0,0080	125
10	0,080	12,5
5	0,160	6,2
2	0,40	2,5
1	0,8	1,3
0,2	4	0,25
0,01	80	0,013
0,001	800	0,0013

Sulla base dei dati riportati in tabella 1 e 2 e sulla base della espressione che dà f_o è possibile variare la frequenza f_o stessa fino a un massimo di 5 kHz.

Tabella 2

Tensione di massimo (picco) e di minimo dell'onda triangolare a diverse tensioni di alimentazione

tensioni	5 V	7,5 V	10 V	15 V
tensione di minimo	0,8	1,0	1,2	1,6
tensione di massimo	3,2	5,0	6,5	10
$\triangle V_0$	2,4	4,0	5,3	8,4

figura 4

Schema elettrico del generatore di funzioni con il potenziometro R_{3C} che permette di regolare la simmetria della forma dell'onda.
Tutte le resistenze hanno tolleranza del 5 % e massima dissipazione di 1/2 W.

E' necessario che l'alimentazione sia stabilizzata in particolare per la costanza della frequenza e per la linearità dei profili d'onda dei segnali generati. In figura 4 è riportato lo schema di una variante che permette di regolare la simmetria di entrambe le forme d'onda ottenute.
Il prototipo sperimentale riportato in fotografia si riferisce allo schema di figura 2.

VXO per la gamma dei 2 m

Alberto Valori

Il **VXO** è un particolare oscillatore a quarzo in cui è possibile variare, entro un certo campo, la frequenza di lavoro mantenendo inalterate tutte le caratteristiche tipiche di un tradizionale oscillatore a quarzo e cioè la stabilità in frequenza e il basso livello delle frequenze spurie.
L'entità della massima variazione di frequenza dipende principalmente dal tipo di circuito adottato, dalla frequenza di lavoro del quarzo e dal tipo di quarzo usato. Maggiore è lo spostamento di frequenza rispetto a quella propria del quarzo, più difficile risulta mantenere stabile la frequenza dell'oscillatore stesso.
L'impiego principale del VXO è quello come oscillatore per trasmettitori VHF (144÷146 MHz) e UHF (432÷434 MHz) in cui si desideri avere la possibilità di variare la frequenza entro piccoli campi (ad esempio per facilitare l'isoonda) evitando l'uso di oscillatori a conversione o a comparazione di fase più complessi e di più difficile messa a punto.
La caratteristiche principali del VXO qui presentato sono le seguenti:

— **alimentazione in corrente continua**	12÷18 V
— **consumo in corrente continua** (a 14 V di alimentazione)	12 mA
— **impedenza di uscita**	60 Ω
— **impedenza di uscita**	60 Ω
— **tensione RF efficace presente in uscita** (a 14 V di alimentazione)	400 mV
— **massima variazione di frequenza** (in gamma 2 m)	50 kHz
— **campo di lavoro globale**	144÷146 MHz

La massima variazione di frequenza di 50 kHz viene ottenuta nel campo delle frequenze immediatamente inferiori a quella fondamentale del quarzo. E' possibile aumentare il campo di variazione di frequenza anche oltre i 50 kHz, ma in questo caso si ha una inaccettabile diminuzione della stabilità in frequenza dell'oscillatore.
Pertanto, desiderando estendere la variazione di frequenza oltre il limite di 50 kHz, è necessario utilizzare più quarzi inseribili mediante commutazione. Con questa variante, utilizzando dieci quarzi, è possibile ottenere un campo di variazione globale di frequenza di 500 kHz, suddiviso in dieci frazioni ognuna di 50 kHz.
Il VXO qui presentato è stato realizzato prendendo come riferimento lo schema del VXO pubblicato su VHF Communications del febbraio 1971 a pagina 34, utilizzante quarzi di frequenza prossima a 27 MHz.
In figura 1 è riportato lo schema elettrico del VXO relativo al prototipo realizzato (visibile in fotografia).
Questo VXO utilizza quarzi di frequenza compresa tra 72 MHz e 73 MHz con risonanza in serie (5ª armonica overtone). Il funzionamento corretto del VXO è legato all'uso di questo tipo particolare di quarzo.
Osservando lo schema di figura 1 si può notare che il VXO è costituito di due stadi distinti:

1) Oscillatore tipo VXO che funziona anche da duplicatore (72 MHz/144 MHz) costituito da Q_1;
2) Amplificatore tampone (in classe A) avente la funzione di ridurre le spurie, costituito da Q_2.

figura 1

Schema elettrico del VXO.

Tutte le resistenze sono da 1/2 W con tolleranza 10 %.
I condensatori C_2, C_3, C_5, C_6 e C_7 devono essere a deriva termica nulla; per i dati riguardanti le varie induttanze vedi il testo.

Il circuito L_1C_2 che viene accordato alla frequenza di risonanza del quarzo utilizzato costituisce il circuito risonante volano dell'oscillatore.
La reazione positiva in corrente a radiofrequenza che determina l'innesco dell'oscillatore viene data dalla rete L_2, C_6, C_5 e quarzo. Questa rete di reazione positiva che vede il quarzo in serie a L_2 e ai condensatori C_5 e C_6 funziona solo per frequenze prossime a quella di risonanza del quarzo.
Il condensatore variabile C_5 determina l'entità dello spostamento di frequenza rispetto a quella di risonanza propria del quarzo. Per C_5 regolato per la sua capacità minima il suindicato spostamento di frequenza è praticamente nullo, per C_5 regolato per la sua capacità massima il suindicato spostamento di frequenza è massimo. L'entità dello spostamento stesso è poi controllata anche da L_2 in modo proporzionale (aumentando cioè L_2 aumenta anche lo spostamento). Pertanto il nucleo in ferrite di L_2 dovrà essere regolato in modo da limitare il massimo spostamento di frequenza (corrispondente a C_5 posizionato per la sua massima capacità) a 50 kHz. Ciò in relazione a quanto già detto relativamente alla insufficiente stabilità in frequenza per spostamenti superiori a 50 kHz.
Sul collettore di Q_1 è presente il circuito L_3C_4 che viene accordato alla seconda frequenza armonica del quarzo (144 ÷ 146 MHz). Al circuito L_3C_4 è accoppiato sul lato freddo un secondo circuito (L_4C_8) sempre accordato a 144 ÷ 146 MHz facente parte del circuito di base di Q_2.
L'insieme dei circuiti L_3C_4 e L_4C_8 costituisce un vero e proprio filtro di banda avente la funzione principale di ridurre le frequenze spurie provenienti dall'oscillatore prima fra tutte quella corrispondente alla frequenza fondamentale del quarzo.
Lo stadio Q_2 (in classe A) funziona da amplificatore tampone e il circuito L_5 C_{11} C_{13}, facente parte del circuito di collettore di Q_2 stesso, viene accordato a 144 ÷ 146 MHz.
Sotto questo aspetto lo stadio Q_2 ha quindi la funzione di separare l'oscillatore dai circuiti utilizzatori, di ridurre ulteriormente le frequenze spurie e di presentare il segnale di uscita su una bassa impedenza (60 Ω).

L'impedenza di uscita di 60 Ω viene realizzata dal partitore capacitivo C_{11} C_{13}.
Nel prototipo realizzato (visibile in fotografia) l'induttanza L_2 e il circuito L_5 C_{11} C_{13} sono stati schermati.
Il buon funzionamento del VXO è legato a una corretta taratura che deve essere eseguita seguendo le seguenti modalità:

1) Il circuito L_1C_2 viene accordato alla frequenza di risonanza del quarzo (ad esempio 72,500 MHz).
2) I circuiti L_3C_4, L_4C_8 e $L_5C_{11}C_{13}$ vengono accordati alla frequenza doppia rispetto a quella fondamentali del quarzo (cioè riferendoci all'esempio precedente a 145,00 MHz).
3) L'induttanza L_2 deve essere regolata (agendo sul nucleo di ferrite) in modo che lo spostamento massimo di frequenza sia di 50 kHz con C_5 predisposto per la sua massima capacità. Utilizzando quindi un quarzo da 72,500 MHz la frequenza di uscita deve variare da 145,000 MHz a 144,950 MHz.

L'alimentazione del VXO deve essere stabilizzata per evitare instabilità dovute a una eventuale variazione della tensione continua di alimentazione.
In tabella 1 sono riportati i dati costruttivi per tutte le induttanze riportate in figura 1.

Tabella 1
Dati costruttivi induttanze L_1, ... L_5

induttanza	dati costruttivi	supporto
L_1	6 spire in rame argentato Ø 1 mm lunghezza 12 mm su Ø 8,5 mm, con presa alla terza spira	avvolgimento autosupportante
L_2	4 spire in rame argentato Ø 0,8 mm lunghezza 6 mm su Ø 6,5 mm	tubetto polistirolo con nucleo in ferrite
L_3	4 spire in rame argentato Ø 1 mm lunghezza 8 mm su Ø 8,5 mm	avvolgimento autosupportante
L_4	come L_3 con presa alla prima spira lato massa	avvolgimento autosupportante
L_5	come L_2	come L_2

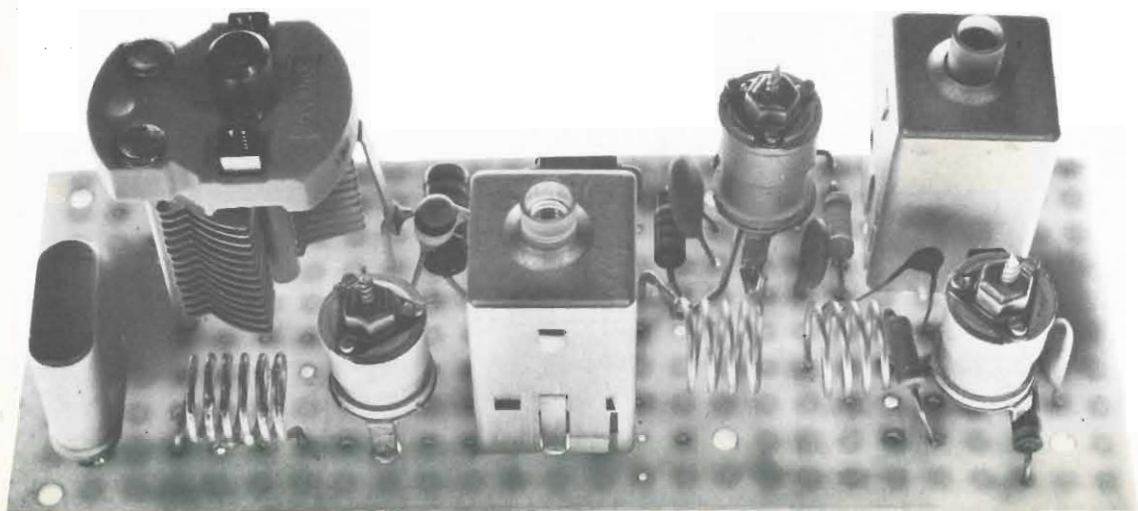



figura 2

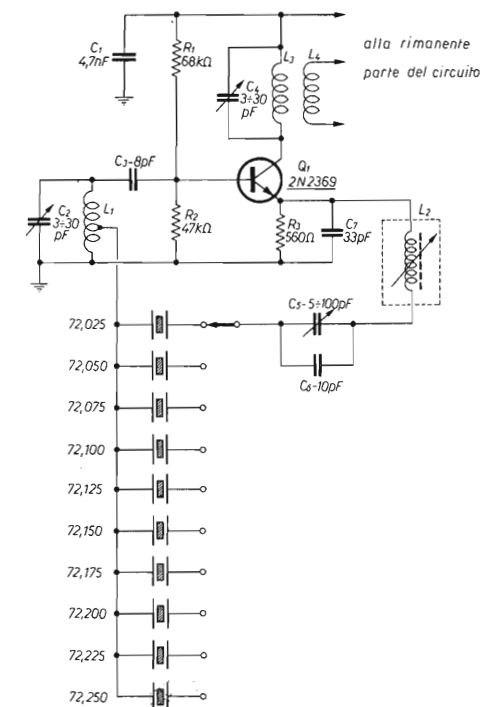
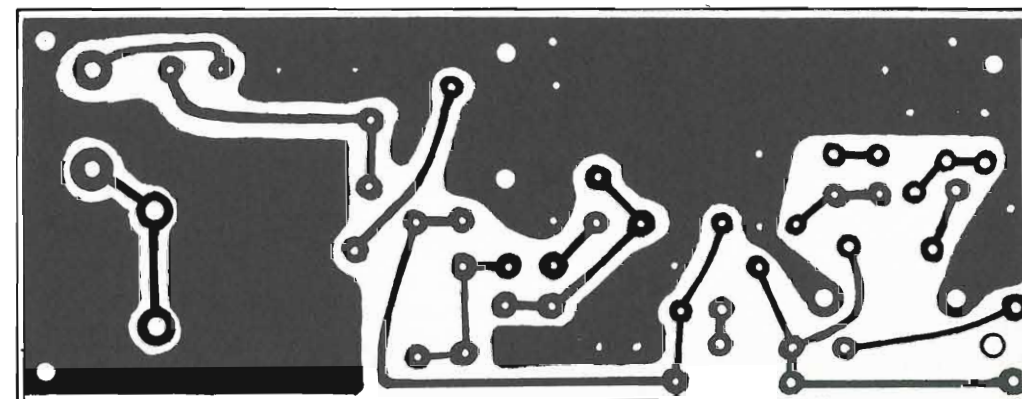
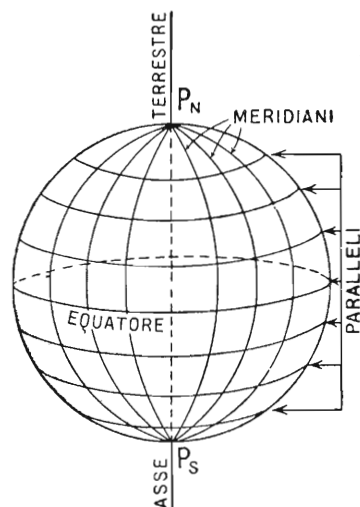
Schema elettrico di una variante del VXO comprendente un gruppo di commutazione di dieci quarzi che permettono di coprire con continuità la gamma 144,000 MHz ÷ 144,500 MHz.

In figura 2 è riportato lo schema di una possibile variante che permette di estendere la variazione di frequenza globale a 500 kHz e cioè da 144,000 MHz a 144,500 MHz impiegando dieci quarzi per ognuno dei quali si ha una variazione singola di 50 kHz. Per questo caso particolare L_1C_2 viene accordato a 72,125 MHz e L_3C_4, L_4C_8, $L_5C_{11}C_{13}$ a 144,250 MHz. Il commutatore a dieci posizioni ha quindi la funzione di scegliere il quarzo desiderato. Si hanno in sostanza dieci campi ognuno di 50 kHz di ampiezza.
In figura 3 è riportato un disegno in scala 1 : 1 del circuito stampato utilizzato per la realizzazione del prototipo riportato in fotografia (come visto dal lato rame).

figura 3

Disegno in scala 1 : 1 del circuito stampato del VXO di figura 1 (lato rame).

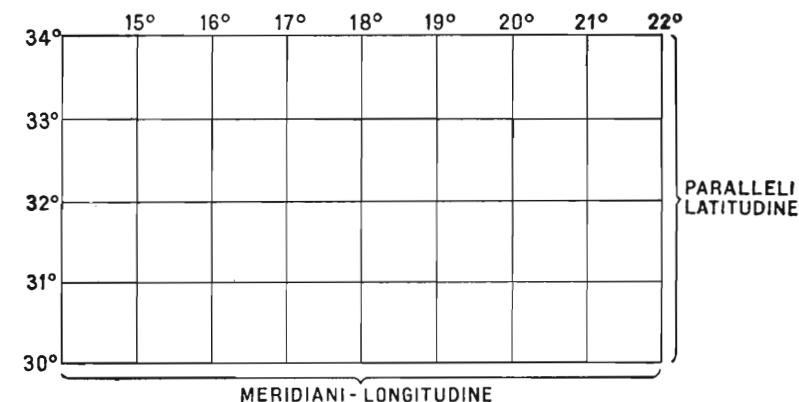
a cura del **prof. Walter Medri**
via Irma Bandiera, 12
48012 BAGNACAVALLO (RA)

Satelliti artificiali e loro inseguimento con l'antenna

Dedicherò questa puntata, nonché la prossima, ai metodi più comuni per effettuare previsioni grafiche sulle orbite dei satelliti. L'impiego di un comune mappamondo suggerito per alcuni esercizi pratici la volta scorsa vi sarà di aiuto anche questa volta per meglio comprendere i metodi grafici di intercettazione che andrò a illustrare.
I metodi grafici più noti per l'intercettazione delle orbite di un satellite sono tre, due di questi si avvalgono di una carta geografica in proiezione stereoscopica detta comunemente « **mappa polare** » e l'altro di una « carta (o mappa) di Mercatore ». Prima pero di parlarvi di questi due tipi di carte è opportuno un breve richiamo di geografia scolastica.
Tutti i geografi considerano la nostra terra come una sfera, avendo quest'ultima la proprietà di rappresentare i vari punti del geoide. Inoltre la terra di forma quasi sferica ruota da Ovest verso Est attorno a un asse immaginario detto asse di rotazione terrestre. I punti di incontro dell'asse immaginario con la superfice terrestre determinano i due poli della terra e precisamente il polo Sud e il polo Nord (il polo Sud dove un osservatore immaginario vedrebbe la terra girare in senso orario e il polo Nord dove lo stesso osservatore vedrebbe girare la terra in senso antiorario). Quindi, se immaginiamo di tagliare la sfera con tanti piani passanti per l'asse di rotazione terrestre, l'intersezione di detti piani con la superficie della sfera dà luogo a tanti cerchi tutti uguali tra loro, chiamati « meridiani » (vedi figura 1).

figura 1

Tagliando poi la sfera con tanti piani perpendicolari all'asse di rotazione, l'intersezione di questi piani con la superfice della sfera dà luogo a tanti cerchi di diverso diametro (il maggiore individua l'equatore) paralleli fra loro detti appunto « paralleli » (vedi figura 1). Questi richiami sono stati necessari poiché la sfera terrestre con i suoi meridiani e paralleli viene solitamente rappresentata in piano su carte dette comunemente

geografiche o mappe. Su queste carte ogni punto terrestre viene individuato dai meridiani e paralleli citati prima e ciascun punto individuato da queste linee immaginarie assume sempre un determinato valore detto « latitudine e longitudine » (vedi figura 2).

figura 2

Esempio di relazione tra meridiani e paralleli e longitudine e latitudine su una carta geografica.

La latitudine varia per valori da zero gradi all'equatore fino a novanta gradi « **negativi** » al polo Sud e da zero gradi all'equatore a novanta gradi « positivi » al polo Nord. In altri termini la latitudine individua sempre un parallelo e può essere latitudine Nord o positiva oppure latitudine Sud o negativa. Diremo perciò, ad esempio, latitudine 42 gradi Nord oppure (+42°) per un punto che trovasi presso Roma o latitudine 15 gradi Sud oppure (—15°) per una località che trovasi in Rhodesia nell'Africa del Sud. La longitudine invece ha valore di zero gradi lungo tutto il meridiano che passa nei pressi di Londra, detto meridiano di Greenwich e il suo valore aumenta spostandosi verso destra (Est) e verso sinistra (Ovest). Spostandosi verso destra (del meridiano di Greenwich) la longitudine assume valori da zero gradi fino a 180 gradi « negativi ». Si dirà quindi longitudine 12 gradi Est oppure (+12°), per una località che trovasi vicino a Roma e longitudine 4 gradi Ovest oppure (—4°) per una località che trovasi presso Madrid, e così via. La latitudine e la longitudine di un punto costituiscono le coordinate geografiche del punto stesso e qualsiasi punto terrestre può venire individuato da queste coordinate.

Le coordinate geografiche servono in innumerevoli casi pratici come ad esempio nelle rotte aeree e marine per stabilire la posizione di navigazione momento per momento e per indicare un determinato punto terrestre in un linguaggio internazionale privo di equivoci. Servono inoltre per rappresentare in piano in modo corretto il profilo dei continenti e a formare carte geografiche di diverso tipo. La carta geografica in proiezione stereoscopica o mappa polare citata all'inizio è ad esempio una carta ottenuta immaginando di proiettare la superfice terrestre su di un piano tangente a uno dei due poli terrestri da un punto di proiezione situato esattamente al polo opposto. Questa carta si riconosce sopratutto dal fatto che i paralleli appaiono come cerchi concentrici e i meridiani come linee rette convergenti ai poli, vedi figura 3.

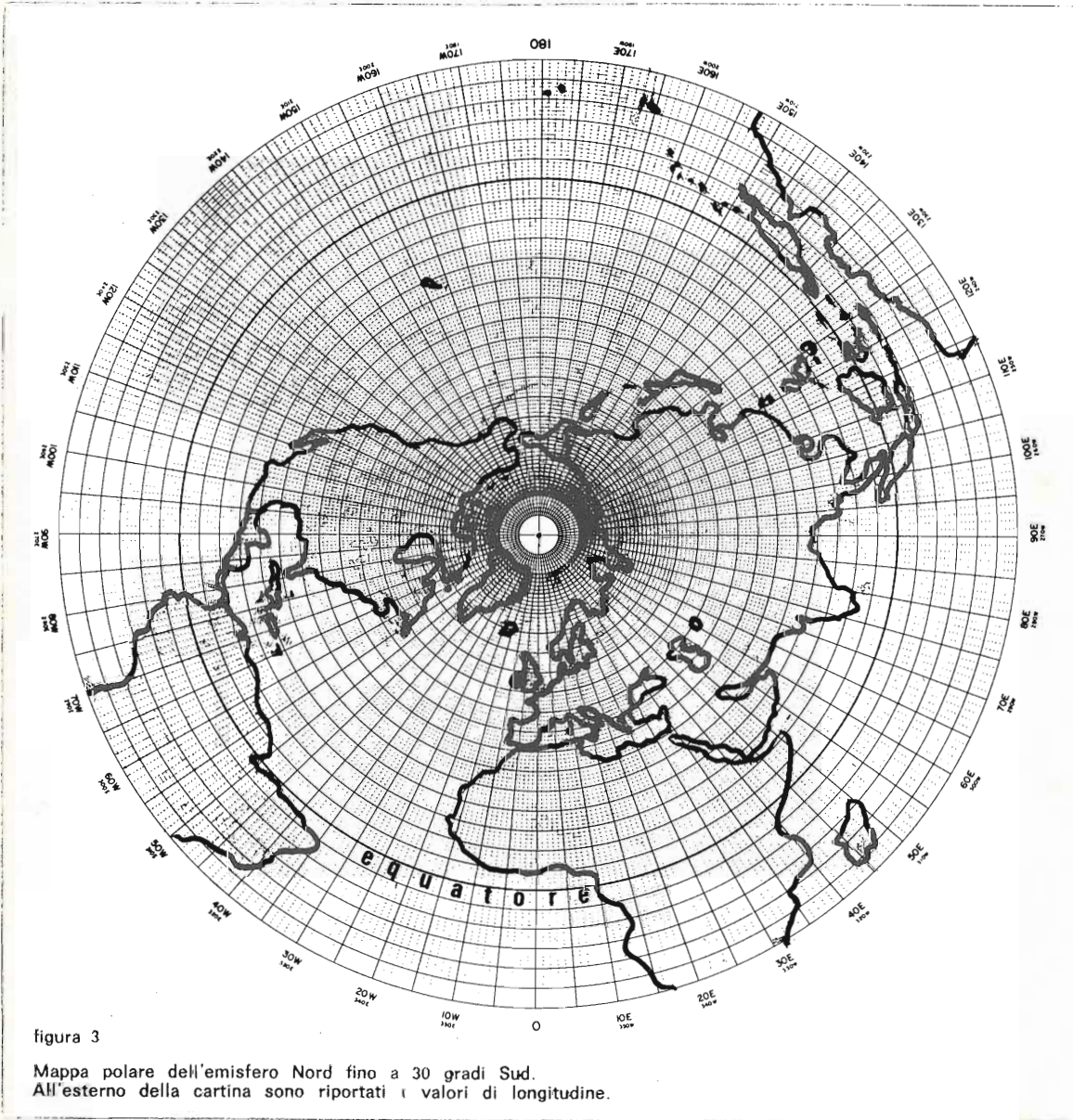



figura 3

Mappa polare dell'emisfero Nord fino a 30 gradi Sud.
All'esterno della cartina sono riportati i valori di longitudine.

Una particolarità di questa mappa è la convergenza tra i meridiani che è uguale alla loro differenza di longitudine. Si possono avere carte o mappe polari dell'emisfero Nord o dell'emisfero Sud e in ogni caso il polo cade sempre al centro della mappa. La carta o mappa di Mercatore invece è una carta in proiezione cilindrica isogona, effettuata su di un cilindro tangente l'equatore della sfera. Essa si riconosce dal fatto che i meridiani sono linee rette parallele ed equidistanti tra loro, mentre i paralleli pur essendo anch'essi rappresentati da linee rette e parallele tra loro, aumentano la loro spaziatura procedendo dall'equatore verso i poli, (vedi figura 4). Nella carta di Mercatore il lato superiore indica sempre il Nord e gli altri lati sono conseguenti al polo Nord.

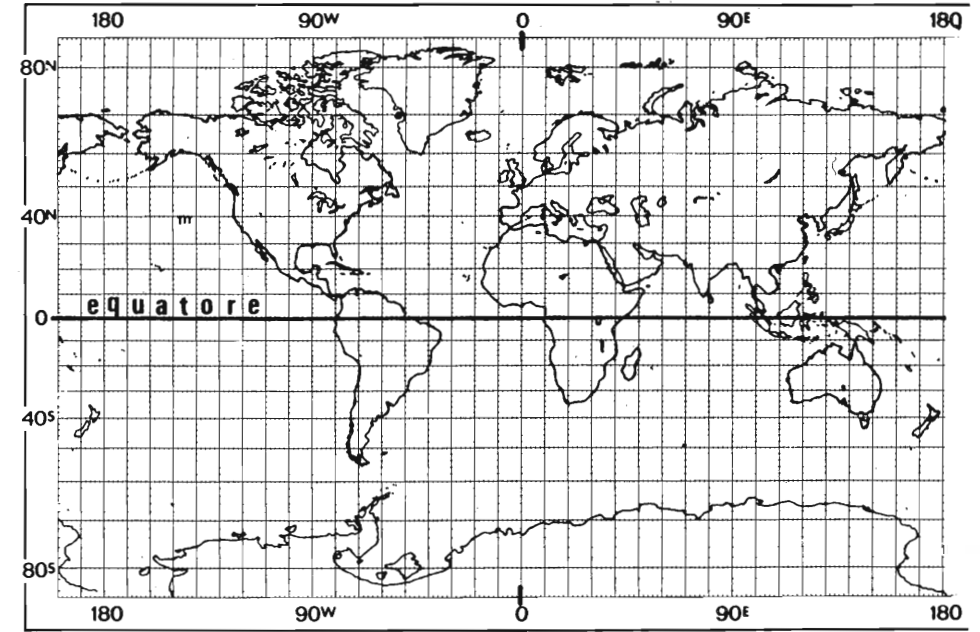



figura 4

Mappa di Mercatore. Si notino i valori di latitudine e longitudine sui lati della cartina.

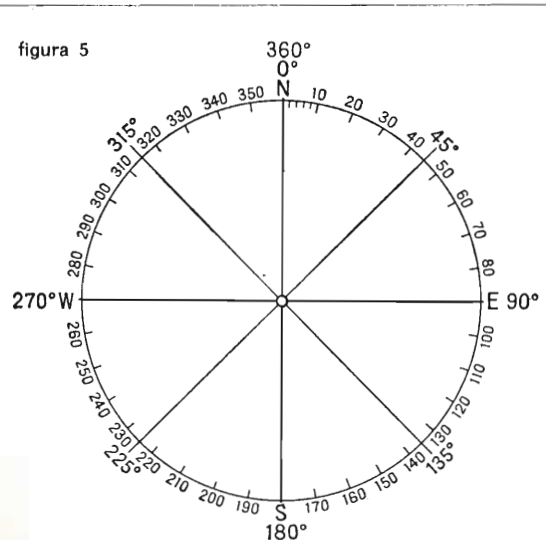
Nei due tipi di carte sopra citate la forma dei continenti differisce leggermente poiché diverso è il metodo di traslazione su un piano di ciò che in realtà si trova distribuito su di una sfera, ma ciò che conta è che il medesimo punto geografico sulle due carte (polare e di Mercatore) viene individuato dalle medesime coordinate geografiche. Nel linguaggio geografico non basta però conoscere anche la sua posizione rispetto a un altro punto preso come riferimento. Per stabilire ciò si fa uso del grafico delle direzioni fondamentali o cardinali di figura 5. Preso come punto di riferimento il polo Nord, i punti **Nord, Est, Sud, Ovest** costituiscono i quattro punti cardinali (il punto Ovest viene abbreviato « **W** » dall'inglese West che significa appunto ovest). Questo cerchio delle direzioni fondamentali è molto noto, e si trova su tutti i quadranti delle bussole di tipo piatto e come vedremo è di primaria importanza nel rilevare gli angoli azimutali che deve assumere l'antenna per essere orientata costantemente nella direzione del satellite. Prima però di parlarvi come ricavare gli angoli per orientare l'antenna nella giusta direzione del satellite occorre che vi parli dei metodi grafici per individuare in anticipo la traiettoria del satellite sull'area d'ascolto.

I metodi più comuni, come ho detto all'inizio, sono tre e tutti validi, ma per ragioni di spazio riprenderemo l'argomento nella prossima puntata, approfittatene quindi per rileggere ciò che ho scritto in queste ultime due puntate che ritengo fondamentali per la comprensione delle successive.

figura 5

* * *

Amplificatore video APT

Vi sono, naturalmente, coloro che mi scrivono chiedendomi di riprendere gli argomenti elementari trattati all'inizio della rubrica e coloro che invece mi scrivono chiedendomi di pubblicare sempre nuovi circuiti relativi alla ricezione APT. Volendo accontentare un po' tutti ecco anche lo schema di un amplificatore video APT a transistor munito di indicatore di livello e adatto per prelevare il segnale sia dal registratore con uscita a media e alta impedenza, che direttamente dal ricevitore, subito dopo la rivelazione FM. L'uscita è valida per pilotare sia tubi RC per oscilloscopi che cinescopi TV e il circuito offre inoltre un buon rapporto segnale/rumore. La tensione di alimentazione dell'amplificatore può variare da 12 V a 18 V, ma sono indispensabili i 6 V per l'accensione dell'indicatore a raggi catodici e circa 230 V positivi per l'anodica del medesimo. Come si può vedere dallo schema di figura 6 non sono necessarie laboriose messe a punto, poiché è sufficiente la regolazione del potenziometro d'ingresso che va regolato per il migliore contrasto dell'immagine fotografica.

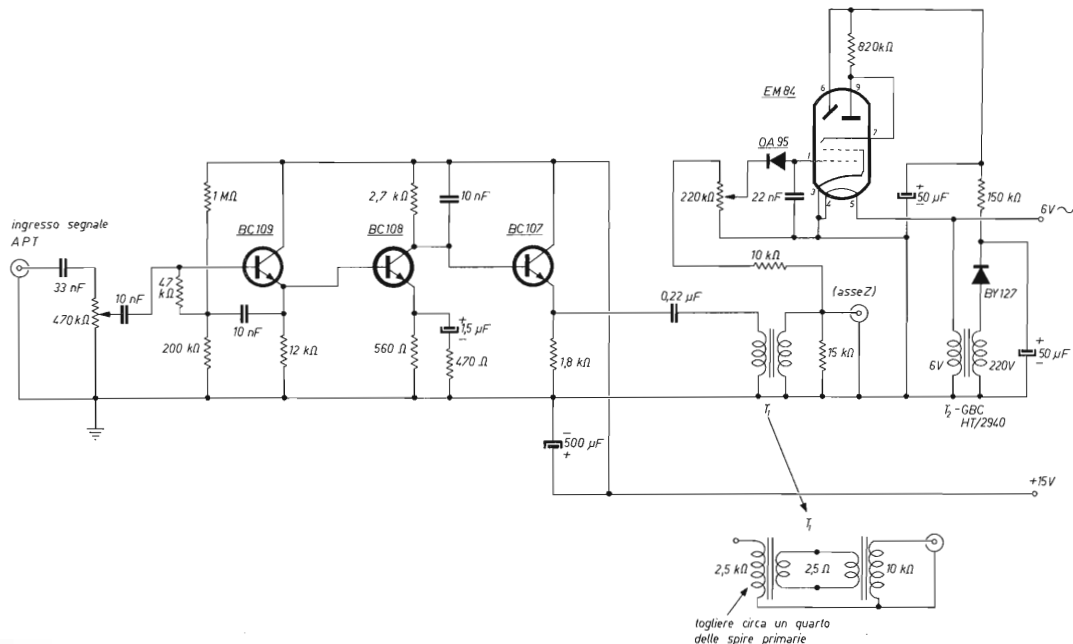



figura 6

Amplificatore video APT con indicatore di livello del segnale.
Nota: il trasformatore d'uscita T_1 deve avere un'impedenza primaria di 1000 Ω e una impedenza secondaria di 10000 Ω.
T_1 può essere sostituito da due trasformatori d'uscita come indicato nello schizzo.
I trasformatori sono a basso wattaggio.

Perciò a chi realizzerà questo semplice amplificatore raccomando soltanto la buona qualità dei componenti e di evitare di montare il trasformatore d'uscita in prossimità di quello di alimentazione per non raccogliere ronzio di rete.

* * *

ERRATA CORRIGE: nel caso si alimenti a 12 V il circuito di figura 2, **cq** 4/74, pagina 550, è necessario alimentare dal punto ove sono indicati i 238 V sostituendo poi la resistenza da 100 kΩ con una da 270 Ω e la resistenza da 27 kΩ con una resistenza da 150 Ω. □

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

ORA LOCALE italiana più favorevole per la ricezione dei satelliti APT

15 agosto/ 15 settembre	ESSA 8 — frequenza 137,62 MHz, periodo orbitale 114,6', altezza media 1440 km, inclinazione 101,6°	NOAA 2 — frequenza 137,50 MHz, periodo orbitale 114.9', altezza media 1454 km, inclinazione 101.7°	
giorno	**orbita nord-sud ore**	**orbita nord-sud ore**	**orbita sud-nord ore**
15/8	12,26*	10,35*	21,35*
16	11,23	9,36	20,35
17	12,15*	10,31*	21,31*
18	13,07	9,31	20,31
19	12,02*	10,26*	21,26*
20	12,54	9,26	20,26
21	11,50*	10,21*	21,21*
22	12,41	9,21	20,21
23	11,38*	10,16*	21,16*
24	12,27	9,16	20,16
25	11,24	10,11*	21,11*
26	12,16*	9,11	20,11
27	13,08	10,07	21,07*
28	12,03*	9,07	20,07
29	11,00	10,02	21,02*
30	11,51*	10,58	21,58
31	12,53	9,58	20,58
1/9	11,39*	10,53	21,53
2	12,30	9,53	20,53
3	11,26	10,48	21,48
4	12,17*	9,48	20,48
5	11,14	10,43*	21,43
6	12,06*	9,43	20,43
7	11,01	10,38*	21,38*
8	11,53*	9,38	20,38
9	12,44	10,33*	21,33*
10	11,40*	9,33	20,33
11	12,31	10,29*	21,29*
12	11,28	11,23	22,23
13	12,19	10,25*	21,25*
14	11,15	11,19	22,19
15	12,07*	10,20*	21,20*

L'ora indicata è quella legale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare.
Per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata.
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.
Per ricavare l'ora del passaggio prima o dopo a quello indicato in tabella basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo orbitale del satellite (vedi esempio su **cq** 1/71 pagina 54).
Notizie AMSAT aggiornate vengono trasmesse via RTTY ogni domenica alle ore 17,00 GMT su 14,095 MHz.

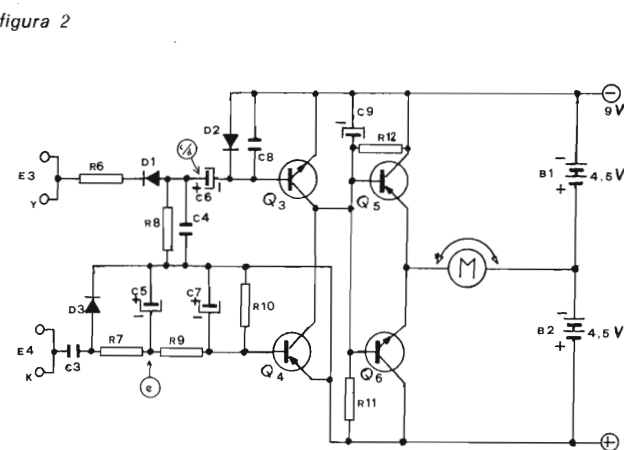
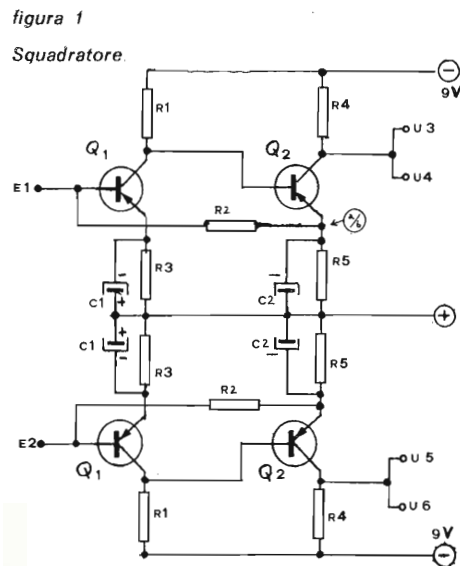
Ricevitore proporzionale per radiocomando

(da usarsi con il trasmetitore descritto su **cq** 2/72, pagina 260 e seguenti)

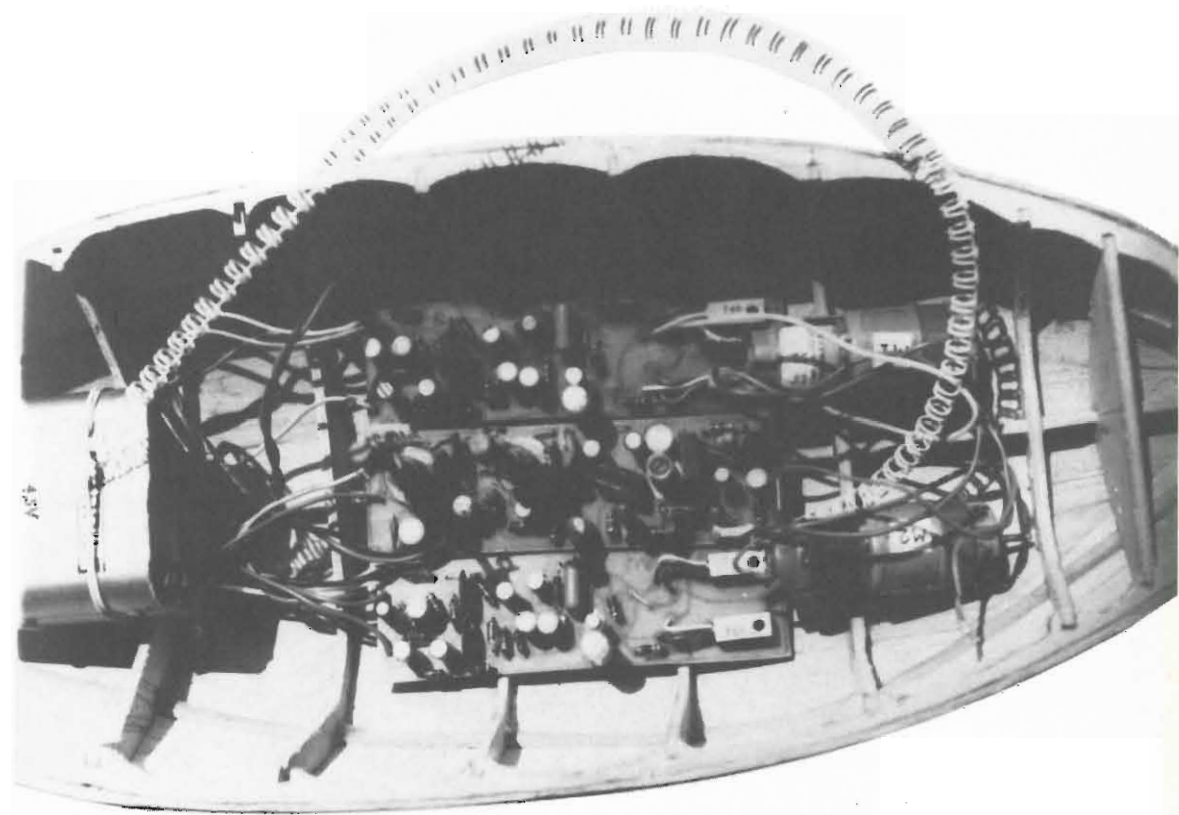
Antonio Ugliano

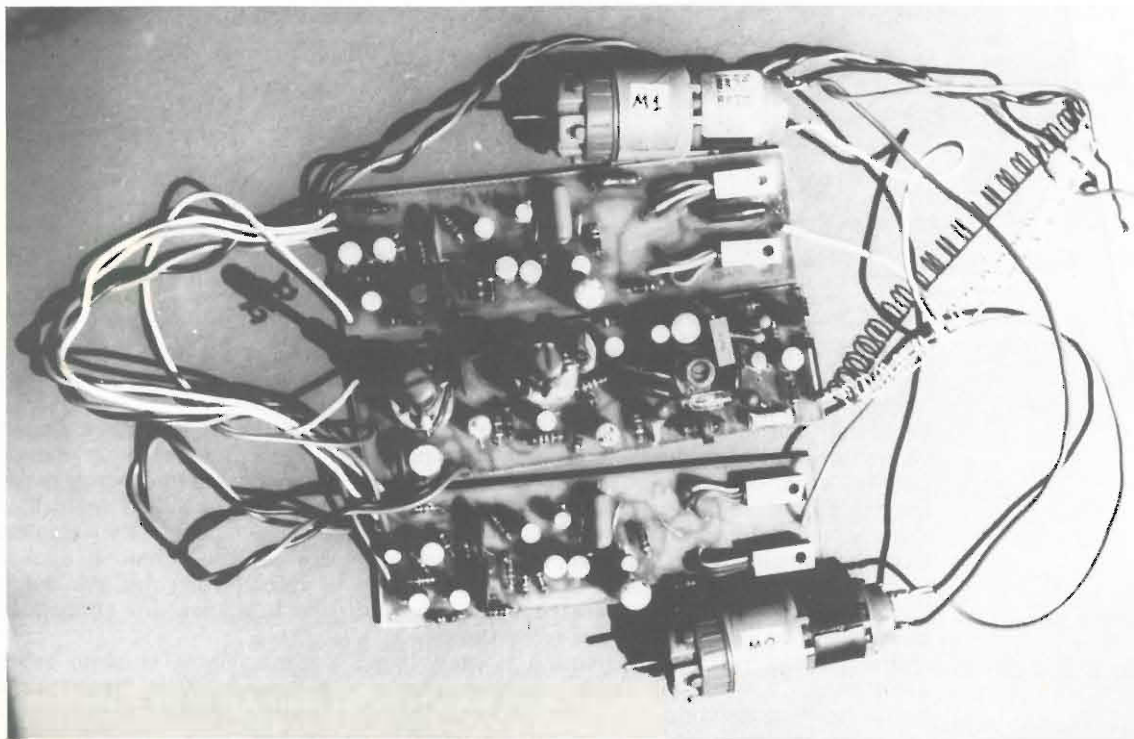
Parte seconda
(la prima parte è sul n. 7/74 alle pagine 1070÷1077)

ATTUATORI

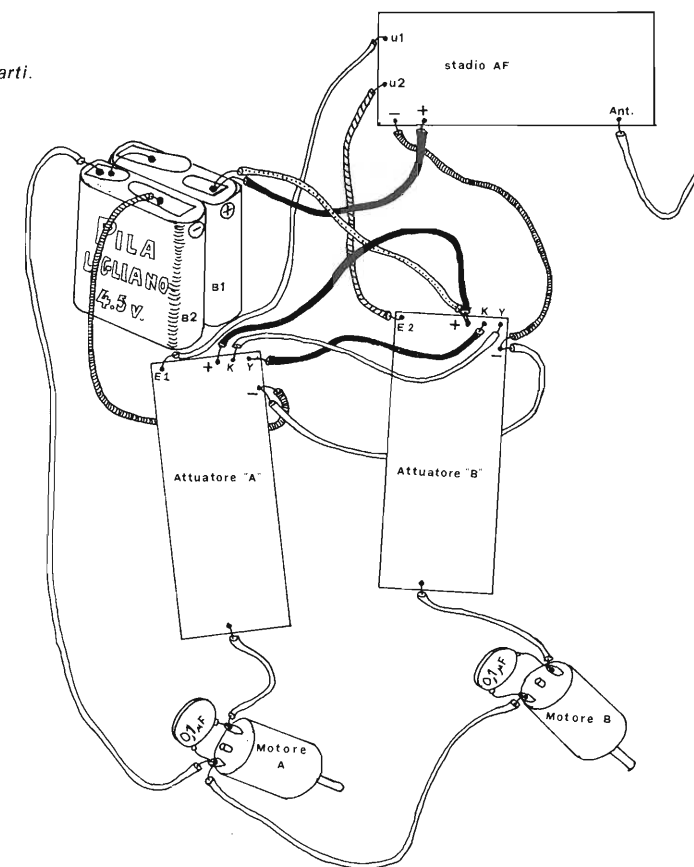
Il radiocomando descritto prevede due attuatori, uno per ogni motorino asservito. In figura 1 è rappresentata la sezione che segue allo stadio di AF costituita da due transistori accoppiati in continua che provvedono a squadrare e ad amplificare i segnali.

R_1	12 kΩ	C_1	10 µF	D_1	OA95
R_2	15 kΩ	C_2	10 µF	D_2	OA95
R_3	820 Ω	C_3	0,1 µF	D_3	OA95
R_4	1,2 kΩ	C_4	0,1 µF		
R_5	560 Ω	C_5	10 µF	Q_1	AC136
R_6	1,5 kΩ	C_6	5 µF	Q_2	AC136
R_7	5,1 kΩ	C_7	10 µF	Q_3	AC127
R_8	56 kΩ	C_8	0,22 µF	Q_4	AC136
R_9	1,8 kΩ	C_9	150 µF	Q_5	AC180K
R_{10}	820 Ω			Q_6	AC181K
R_{11}	12 kΩ				

Si noterà che il circuito è doppio in quanto ogni sezione provvede al pilotaggio di ognuna delle sezioni di pilotaggio dei motorini.
Questo stadio, oltre ad amplificare notevolmente il segnale in arrivo, dà in uscita un'onda quadra necessaria al pilotaggio degli stadi successivi.
In figura 2 è riportato lo stadio di pilotaggio dei motorini. Di detto stadio, come del precedente, occorre realizzarne due.

Allorché all'ingresso E_1 oppure E_2 è presente un segnale in arrivo costituito da un treno d'impulsi come quello raffigurato in figura 5, all'uscita U_3 oppure U_5 si ha lo stesso segnale riferito a onda quadra. Ogni stadio ha un uscita doppia, U_3 e U_4 oppure U_5 e U_6. Ogni stadio pilota finale ha due entrate, una riferita al positivo e una al negativo. L'entrata positiva è riferita a E_3 e quella negativa a E_4. Un segnale positivo all'ingresso E_3, e presente alla base di Q_3, genera una tensione continua variabile all'ampiezza del segnale in arrivo, pilota Q_5 che mette in moto il motorino. Avendo in arrivo un segnale positivo, l'ingresso E_4 nonché i transistori Q_4 e Q_6, sono interdetti.

Allorché è presente in arrivo un segnale negativo, Q_3 e Q_5 saranno interdetti mentre Q_4 e Q_6 saranno in conduzione, nel senso che il motorino girerà in senso inverso a quello ottenuto con la conduzione di Q_3, Q_5.
Và inteso che lo stesso segnale in arrivo, costituito da picchi positivi e negativi, và inviato contemporaneamente ai due attuatori in modo da avere un ingresso positivo su E_3 con conseguente funzionamento del motorino A e un ingresso negativo su E_4 del secondo attuatore che consente il funzionamento del motorino B. Osservando il treno d'onde di figura 5, si vedrà che il segnale varia in ampiezza. Quando l'ampiezza del segnale è massima, maggiore sarà la tensione applicata ai transistori Q_3 e Q_5 o Q_4 e Q_6 e maggiore sara la velocità di rotazione dei motorini mentre l'inverso avviene con un segnale di bassa ampiezza e conseguente basse velocità di rotazione dei motorini.
Detto treno d'onde varia di ampiezza mediante il potenziometro montato sul trasmettitore. La rotazione dello stesso consente il pilotaggio della frequenza del multivibratore montato sul trasmettitore con conseguente modulazione, in modo da avere in uscita dei treni d'impulsi variabili in ampiezza.

Con il potenziometro avente il cursore a metà corsa, si avrà in trasmissione un segnale simmetrico in ampiezza per picchi positivi e negativi. Il segnale di BF rivelato sul ricevitore, positivo da D_1 e negativo da D_3, sarà simmetrico. Identica sarà la tensione che scorrerà negli attuatori e identica la velocità di rotazione dei motorini. Variando invece la posizione del cursore del potenziometro, poniamo verso destra, avremo che diminuiranno di ampiezza i picchi positivi e aumenteranno quelli negativi nel senso che la tensione rivelata da D_1 sarà inferiore e quella rivelata da D_3 sarà maggiore. In tal caso, applicando differente tensione continua negli attuatori, differente sarà la velocità di rotazione dei motorini in modo da avere con la corsa del detto potenziometro che mentre il motorino A sarà al massimo, il motorino B sarà fermo e viceversa, proporzionalmente alle posizioni del cursore del potenziometro sul trasmettitore.
Nello stadio di AF abbiamo due uscite, U_1 e U_2. L'uscita U_1 pilota lo stadio Q_1 e Q_2 all'entrata E_1. L'uscita U_2 pilota lo stadio Q_1 e Q_2 all'entrata E_2.
Ognuno di questi stadi ha due uscite: U_3 e U_4, e U_5 e U_6.
U_3 e U_4 pilotano rispettivamente l'ingresso Y dell'attuatore A per i picchi positivi e l'ingresso K per i picchi negativi dell'attuatore B. U_5 e U_6 pilotano l'ingresso K per i picchi negativi dell'attuatore A e l'ingresso positivo Y dell'attuatore B.
Sul trasmettitore abbiamo un oscillatore di BF nel circuito Hartley. Su detto oscillatore interviene un commutatore che modifica i valori di reazione del circuito in modo da avere due diverse frequenze di oscillazione. Sul ricevitore, nello stadio di AF, abbiamo due bobine che selezionano dette frequenze. Quando avremo il commutatore nella posizione A avremo un segnale in uscita dalla U_1 che, pilotando l'ingresso E_3, azionerà i motorini in un senso di rotazione. Commutando invece il commutatore sulla posizione B avremo un'uscita su U_2 che piloterà l'ingresso E_4 e metterà in rotazione i motorini in senso inverso, avremo cioè la marcia avanti.
In definitiva avremo marcia avanti proporzionale con il commutatore in posizione A e marcia indietro proporzionale nella posizione B.

MONTAGGIO

Non occorrono tecniche particolari; bisogna fare attenzione alle polarità dei diodi e degli elettrolitici.
Occorrerà realizzare due piastre stampate come quella raffigurata in figura 4. Su dette piastre sono compresi tutti i componenti relativi allo stadio squadratore e finale per ogni canale. Nel montaggio non bisogna tener conto della resistenza R_x e della uscita NC in quanto trattasi di un aggiunta che verrà apportata in seguito per poter inserire il controllo a trigger.
Anche in questo montaggio non si è tenuto conto dei componenti miniaturizzati ma dei normali in commercio.
I transistori utilizzati sono sostituibili con equivalenti, non hanno criticità.
A montaggio ultimato, prima di connettere le piastre allo stadio AF, dopo una controllata, provvederemo a provarne il funzionamento come verrà appresso descritto.
In figura 3 è rappresentato l'insieme delle parti in cui è visibile come collegare tra di loro gli attuatori allo stadio di AF. Da notare che il punto Y dell'attuatore A deve essere collegato al punto K dell'attuatore B e il punto Y dell'attuatore B al punto K dell'attuatore A.

figura 3
Insieme delle parti.

Per l'alimentazione del tutto saranno sufficienti per una autonomia di oltre 45' due pile piatte da 4,5 V. Dopo tale periodo conviene cambiarle perché saranno calate a un livello da non offrire buone garanzie. Al centro delle due batterie è connesso il comune dei due motorini.

Il prototipo è stato montato su di un battello per la cui direzione di marcia si opera sulla differenza di velocità dei motori.

COLLAUDO E MESSA A PUNTO

Per il collaudo e la messa a punto abbisogna il trasmettitore descritto sul n. 2/72. A montaggio ultimato delle due piastrine descritte in questa seconda parte operare come appresso:

1.1 - Collegare a ogni piastrina degli spezzoncini di filo della lunghezza di circa 15 cm distinguendoli, possibilmente, per colore. Collegare a ogni piastrina il motorino relativo (nel prototipo sono utilizzati due motorini Milliperm da 6 V con riduttore Mini Richard.
1.2 - Collegare come da figura 3 una delle piastrine alle batterie che è bene siano due pile da 4,5 V in serie tra di loro. L'altro terminale del motorino andrà collegato al centro delle due batterie come è illustrato nella detta figura 3. Collegando detta piastrina alle batterie il motorino **non** deve girare, oppure girare un poco e quindi subito arrestarsi. Prendere un condensatore ceramico da 0,1 μF e collegarlo prima al terminale Y della piastrina.
1.3 - Toccare con detto condensatore alternativamente i poli delle batterie; il motorino girerà per pochi secondi. Nell'ipotesi che ciò non avvenisse o che il motorino messosi in moto nel collegare il tutto alle batterie restasse in moto, controllare i collegamenti dei diodi, degli elettrolitici e principalmente i transistori finali. Non montare la piastrina al rimanente sin quando non ottenuto il corretto funzionamento.
1.4 - Ripetere le operazioni di cui sopra all'altra piastrina.
1.5 - Riprendere la prima piastrina dopo averne constatato il perfetto funzionamento e dissaldare il condensatore da 0,1 μF che avevamo collegato per la prova precedente.
1.6 - Accendere il trasmettitore dopo averne sfilato il quarzo.
1.7 - Collegare il condensatore da 0,1 μF precedentemente adoperato al terminale E della piastrina e l'altro terminale al punto indicato con B sullo schema a pagina 261 del n. 2/72.
1.8 - Alimentare la piastrina come dal punto 1.1. Spostare il commutatore sul trasmettitore sulla posizione 4 e ruotare il potenziometro R_8 del trasmettitore. Dovremo avere che con il potenziometro da un lato il motore girerà al minimo e al massimo con il potenzometro nell'altra posizione. Portare il commutatore sulla posizione B e ripetere la prova. Il motorino dovrà girare in un sol senso dal minimo al massimo seguendo docilmente la rotazione del potenziometro.
1.9 - Ripetere l'operazione di cui sopra con l'altra piastrina.
1.10 - Può verificarsi che nello spostare il commutatore dalla posizione A alla posizione B il motore subisca una caduta di giri. Per ovviare a quanto sopra, collegate in serie alla resistenza R_{13} sul trasmettitore un condensatore ceramico a disco da 1 nF (1000 pF).

Se tutte le prove di cui sopra sono state positive, procedete:

2.1 - Collegate, finalmente, le piastrine dei due attuatori alla piastrina del ricevitore attenendovi scrupolosamente ai collegamenti illustrati a figura 3. Il terminale Y dell'attuatore A và al terminale K dell'attuatore B e viceversa. Ultimati i collegamenti e controllati, inserite le batterie.
2.2 - Può verificarsi che, collegando le batterie, uno o tutti e due i motorini continuino a girare anche dopo alcuni secondi: non spaventatevi. Inserite gli appositi nuclei di ferrite nelle bobine L_2 e L_3 e ruotateli sino a che i motori si siano arrestati.
2.3 - Collegate l'antenna al ricevitore e toccatela con una mano con l'apparato acceso. Può verificarsi che uno dei motorini si metta a girare. Allontanando la mano dall'antenna, deve arrestarsi.
2.4 - Prendete il trasmettitore sempre con il quarzo disinserito, collegate il terminale dell'antenna del ricevitore al punto B del trasmettitore e il commutatore nella posizione A.

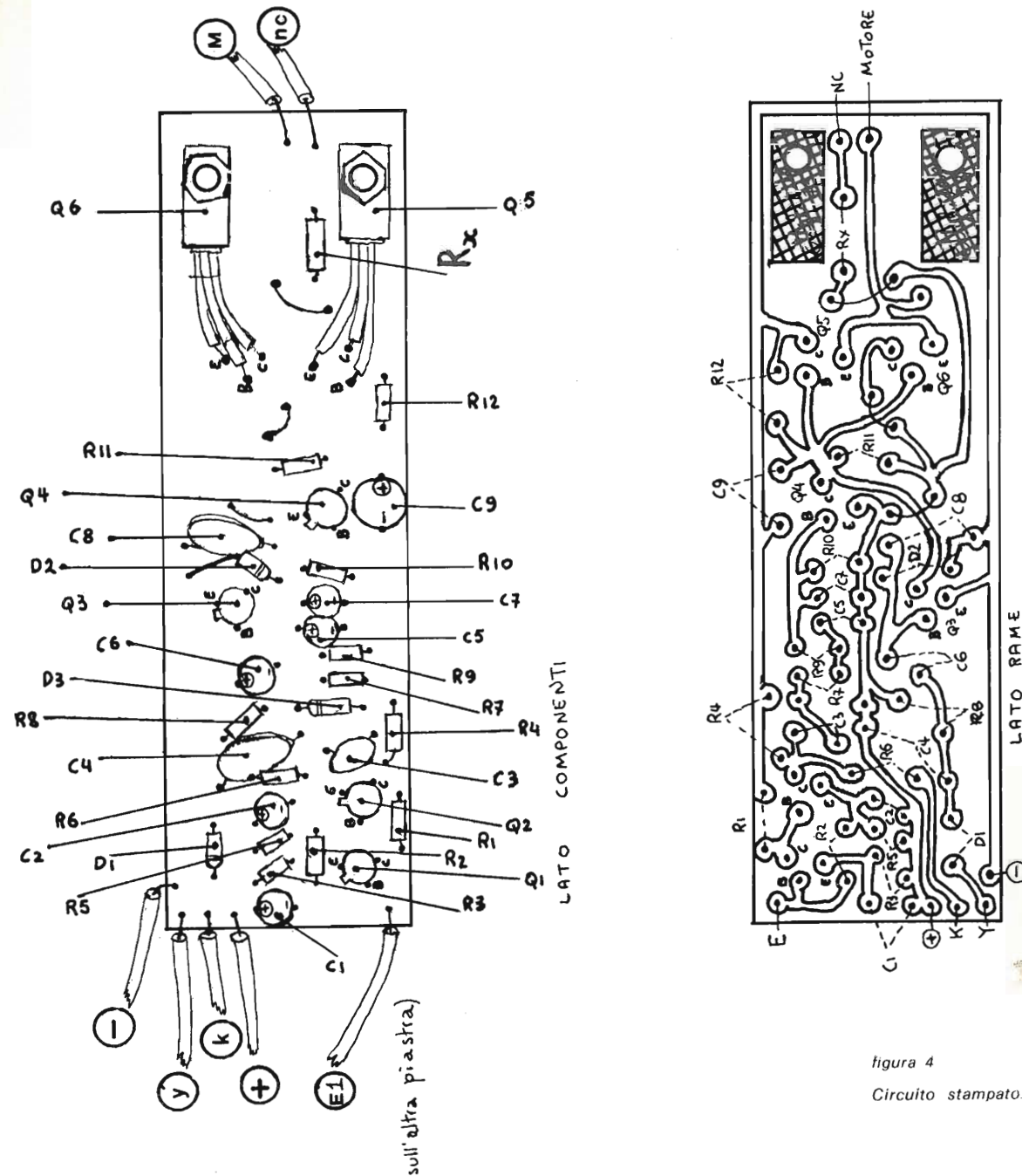



figura 4

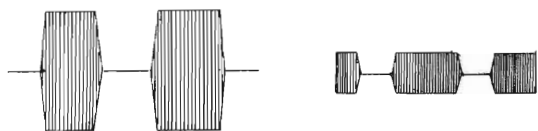
Circuito stampato.

2.5 - Date tensione al tutto cioè trasmettitore e ricevitore. Cominciate a ruotare il nucleo inserito nella bobina L_2. Il potenziometro dovrà essere regolato a metà corsa. A un certo punto entrambi i motorini cominceranno a girare. Regolate il potenziometro per la massima rotazione di entrambi i motori.
Ritoccate la posizione del nucleo per la massima rotazione. Non toccare il nucleo della bobina L_3.

2.6 - Ruotando il potenziometro all'altro estremo, entrambi i motorini dovranno fermarsi. Ripetere la rotazione del potenziometro e notarne il perfetto funzionamento.
2.7 - Prendere nota del senso di rotazione dei motorini.
2.8 - Spostare il commutatore dalla posizione A alla posizione B. Portare il potenziometro a metà corsa.
2.9 - Ruotare il nucleo nella bobina L_3 del trasmettitore sino a ottenere la massima rotazione dei motorini **però in senso inverso** a quella precedente. Spostare il potenziometro per il massimo della velocità dei motori ritoccando il nucleo di L_3. Ruotando il potenziometro in senso inverso, i motorini dovranno arrestarsi.

Non procedete oltre se le prove di cui sopra non sono state positive. In caso affermativo, procedere come appresso.

3.1 - Dissaldare il condensatore da 0,1 μF dal punto B indicato sullo schema del trasmettitore. Mandarlo in pensione (ricordare buonuscita).
3.2 - Inserire sul trasmettitore il quarzo e l'antenna e disporlo a un due o tre metri dal ricevitore. S'intende che il trasmettitore dovrà essere già stato messo a punto come indicato nel testo inserito sul n. 2/72.
3.3 - Accendere entrambi gli apparecchi. Il ricevitore, s'intende, dovrà essere stato pretarato come descritto nella prima parte di montaggio di questo ricevitore. Spostando il commutatore sulla posizione A dovremmo avere la rotazione dei motori. Ritoccare il nucleo nella bobina L_2 del trasmettitore e nella bobina L_1 del ricevitore sino al miglior funzionamento. Possibilmente aiutarsi con un oscilloscopio. A questo punto preciso che se collegando la sonda ai punti U_1 e U_2 del ricevitore non vedete niente, collegateli ai punti B e F del ricevitore perché per la bassa impedenza d'uscita ai punti U_1 e U_2, l'alta impedenza d'ingresso di alcuni oscilloscopi non permette di osservarne le curve.
3.4 - Spostare il commutatore nella posizione B e ripetere la prova. In questa posizione, come detto prima, i motori dovranno girare in senso inverso.

figura 5
Forme d'onda.

3.5 - Se tutto bene, ruotando il potenziometro noterete che mentre uno dei motori aumenta di giri, l'altro invece li diminuisce. Al fondo corsa del potenziometro uno dei motori dovrà girare al massimo e l'altro fermarsi. Portando il commutatore dalla posizione A alla B, i motori dovranno mantenere lo stesso regime di giri ma dovranno solo invertire il senso di rotazione.
3.6 - Allontanare il trasmettitore e ritoccare ulteriormente le tarature tenendo presente:
— marcia avanti: commutatore su A; ritoccare solo il nucleo L_1 e il nucleo L_2 del ricevitore;
— marcia indietro: commutatore su B; ritoccare solo il nucleo L_3 del ricevitore.
3.7 - Qualora si supponga che la taratura del trasmettitore non sia perfetta, durante queste prove, ritoccare i nuclei delle bobine L_3 e L_5 per la migliore resa del ricevitore.
La messa in passo tra ricevitore e trasmettitore è enormemente facilitata se le bobine utilizzate per L_2 e L_3 sul ricevitore sono analoghe a quella montata sul trasmettitore. In sede di messa a punto qualora siano state utilizzate bobine molto differenti tra di loro, tener conto che il mancato funzionamento può dipendere da esso.

Dalle foto allegate è possibile vedere che il ricevitore monta una strana antenna: trattasi di una molla di acciaio che in origine univa i fogli di un calendario (!), per l'esattezza trovavasi sui calendari della Gulf del 1972...

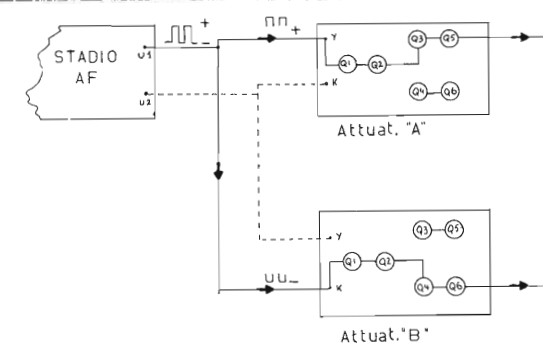
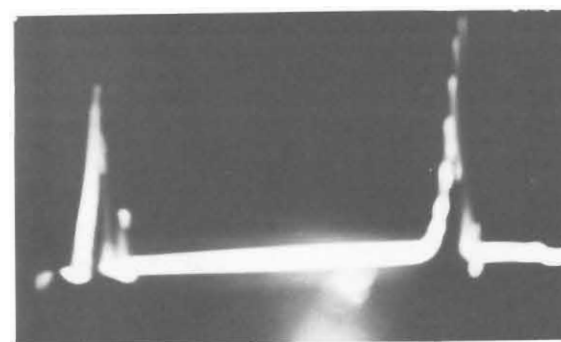
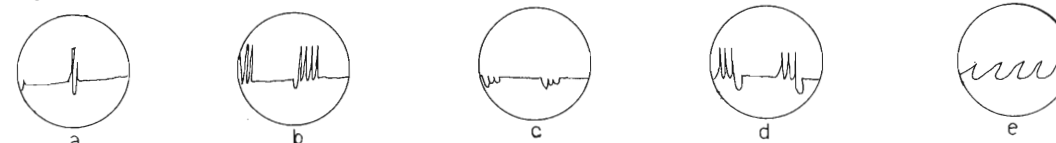
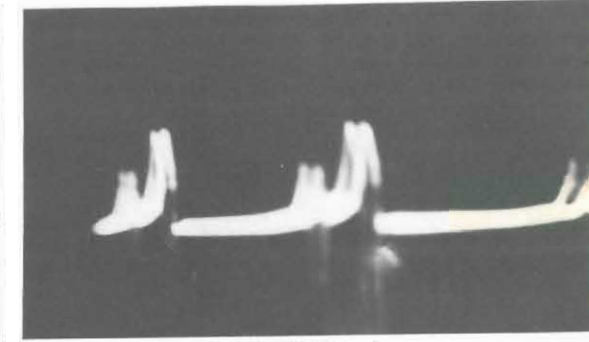
figura 6
Segnale su uscita U, (in tratteggio uscita su U₂).

E', in effetti, un filo di acciaio Ø 0,4 mm rivestito in plastica e ripiegato su se stesso, però non a spirale ma con un disegno a greca. Alle prove si è dimostrata nettamente superiore al famoso stilo da 62 cm.
Sullo schema elettrico, racchiuse in un cerchietto, trovansi delle lettere che corrispondono all'oscillogramma rilevato in quel punto del circuito, questo per gli amici che possiedono l'oscilloscopio. Con le lettere **a** e **b** di figura 7 è visibile lo stesso oscillogramma con il potenziometro del trasmettitore al minimo e al massimo. Analogamente per le figure **c** e **d.**

figura 7
Oscillogrammi.

oscillogramma « a »   oscillogramma « b »

Per chi volesse semplificare il montaggio evitando la realizzazione dello stadio di AF, è stata effettuata una prova con il ricevitore delle scatole di montaggio della GBC, tenendo anche conto che molti lo possiedono costituendo lo stesso il trampolino di lancio di ogni amatore del radiocomando. Basta utilizzare lo stesso collegando la sua uscita all'ingresso del diodo D_2 montato sul primo gruppo di questo ricevitore. Logicamente non dovranno montarsi né l'impedenza J_3 né i componenti relativi a L_1. Il risultato è stato superiore a quello ottenuto con il solo stadio di AF presentato nella prima parte dovuto principalmente agli stadi amplificatori del segnale di BF presenti nel ricevitore della GBC. □

SALONE INTERNAZIONALE DELLA MUSICA HIGH FIDELITY

Vetrina di due chilometri per l'Hi-Fi di tutto il mondo

Una passeggiata di oltre due chilometri tra le più moderne apparecchiature Hi-Fi, esposte nella più gigantesca vetrina di prodotti per il suono che mai sia stata realizzata, è l'esaltante proposta di « High Fidelity 1974 » agli audiofili, ai tecnici, agli operatori specializzati e agli appassionati di musica.
Ma per il visitatore non si tratterà di una semplice passeggiata; nè gli sarebbe possibile limitarsi alla sola osservazione dei prodotti esposti. Una mostra dedicata al suono è soprattutto un invito all'ascolto e, naturalmente, alla valutazione delle « novità » e delle soluzioni più sofisticate che si potranno poi trovare in pochi negozi specializzati, e che comunque in nessun altro posto potranno essere confrontate direttamente in così grande quantità.

La mostra italiana dell'alta fedeltà, che si svolge nel quartiere della Fiera di Milano **dal 5 al 9 settembre,** offrirà infatti in un centinaio di stands l'eccezionale campionatura di circa 200 Marche Hi-Fi provenienti da 13 Paesi, che raggruppano praticamente tutta la produzione mondiale qualificata in questo settore; ad essa si aggiungerà l'ampio panorama espositivo di strumenti musicali offerto dal 8° Salone Internazionale della Musica che con le sue 270 Marche di 22 Paesi costituisce uno dei più grossi avvenimenti europei nel campo strumentale tradizionale ed elettronico.

I due comparti della rassegna milanese formeranno un complesso espositivo che si articolerà su cinque padiglioni occupando un'area complessiva di 22.000 mq, 12.000 dei quali saranno interamente destinati ai posteggi Hi-Fi la cui superficie netta ha fatto registrare un incremento del 60 % rispetto a quella dello scorso anno.
Fatta eccezione per gli « addetti ai lavori », pochi sanno comunque che con le sue dimensioni e con l'ampiezza della produzione presente, **High Fidelity 1974** sale ai vertici delle classifiche tra le mostre internazionali specializzate. Nel campo dell'alta fedeltà essa viene ormai affiancata alla rassegna di Parigi, in prima posizione nella scala dei valori europei.
Se ne è avuta conferma già nell'edizione dello scorso anno che ha richiamato, oltre ai circa 40.000 visitatori italiani, un gran numero di operatori e tecnici di diversi Paesi.
Gratis con **cq** ad « Hi-Fi 1974 - S.I.M. »: in questo stesso fascicolo gli abbonati trovano il biglietto di ingresso!

Cronache del QRP

I4SN, Marino Miceli

Per arrivare in luoghi lontani, in telegrafia, con potenze piccolissime, non occorrono affatto delle mastodontiche antenne rotative svettanti sul tetto, però è necessario curare in ogni dettaglio l'impianto della stazione, l'antenna e la procedura operativa.

ANTENNA

Va benissimo un dipolo, se disposto verticalmente, le grandi distanze saranno meglio raggiunte; se orizzontale, attenti al diagramma d'irradiazione per effetto del suolo: il filo dovrebbe essere teso a mezza lunghezza d'onda sul suolo ovvero sul tetto della casa, che nel suo complesso rappresenta una specie di « massa riportata ».
Un dipolo collegato alla stazione mediante una linea bifilare « in aria » riceve e irradia quasi tutta l'energia fornita dal trasmettitore, purché sia in risonanza alla frequenza di lavoro e dotato di un pannello adattatore di impedenza, alla base, ossia in casa, nel tratto uscita dal trasmettitore-linea bifilare.
Se impiegate una linea in cavo concentrico, attenti alle onde stazionarie, il loro rapporto ottimo è molto vicino a uno.

TRASMETTITORE E RICEVITORE

Un VFO molto stabile è necessario; l'oscillatore a cristallo, tenendo vincolati a una frequenza, è inadatto, perché si deve cercare il collegamento portandosi di preferenza sulla frequenza della stazione che chiama, o vicino. Il VXO, ossia l'oscillatore variabile con cristallo, può essere un buon compromesso tra la semplicità e la stabilità.
Il trasmettitore, se eccessivamente compatto, avrà minore rendimento e maggiori complicazioni, difatti l'eccessiva riduzione degli spazi porta facilmente a inneschi reattivi fra stadi, e quindi a complicazioni per eliminarli, d'altra parte se la bobina del finale ha piccolo diametro o è racchiusa in piccolo spazio, il rendimento ne soffre.
Una manipolazione priva di «chirps» e «clicks» non pigolante, è indispensabile: difatti un segnale limpido seppure debole, viene bene accettato dall'orecchio, anche in presenza di QRM.
Un ricevitore stabile e selettivo, con una confortevole e bene demoltiplicata manopola di sintonia, è infine indispensabile, se si vogliono lavorare non solo le stazioni potenti, ma anche i DX e gli altri QRP.

TECNICA OPERATIVA

Non è necessario essere dei velocisti, però lettere e parole debbono essere ben cadenzate e formate.
Non è redditizio fare CQ lunghi e frequenti, meglio esplorare attentamente e a lungo la gamma, rispondendo a chiamate abbastanza forti, in canali liberi o quasi da QRM; con l'esperienza verranno le possibilità di lavoro anche con stazioni deboli e in condizioni difficili.

* * *

Su l'inesauribile tema della tecnica operativa ho avuto una lunga chiacchierata con I7ZCZ.
A proposito di « padelle » la sua esperienza raccomanda calma e non prendersela, specie se le stazioni DX preferiscono rispondere ad altri, piuttosto che al vostro debole segnale: un po' è sfortuna, un po' si può attribuire al QRM, ma infine occorre farsi anche una severa autocritica.

Se la manipolazione è scadente, la stazione lontana fa una fatica maggiore ad ascoltare.
Il nominativo proprio va ripetuto tre volte, perché mentre il corrispondente sa bene a memoria il suo, riguardo al vostro deve talvolta costruirlo « pezzo per pezzo » in mezzo al QRM; per questo motivo occorre essere chiari e precisi nel manipolare.
Un ragionamento analogo si deve fare per la chiusura del messaggio; anzi di ogni tornata: dando il cambio con un semplice « K » ossia interrompendo in modo piuttosto brusco, può darsi che al corrispondente sfugga questo breve « TA-TI-TA » e rimanga disorientato. Occorre essere ridondanti, per facilitare l'ascolto, quindi alla fine di ogni tornata battete: nominativo del corrispondente + DE + vostro nominativo e poi « PSE K », che, come vedete, è un invito composto di quattro lettere.
Molto diffuso, sebbene non del tutto ortodosso, chiudere con « AR K ».
Per chiudere intendiamo la tornata, non il QSO vero e proprio; ma questa tecnica di dialogo è molto importante, perché il QSO, affinché abbia successo, deve essere spezzettato in tanti brevi messaggi: guai ad essere prolissi specie all'inizio.
Nella prima tornata del QSO trasmetterete solo i dati essenziali per rendere valido il QSO: rapporto, nome, QTH.
Se il corrispondente non ha sentito bene, richiamerà; se fate un lungo messaggio iniziale, può darsi che egli non senta e vi richiami mentre state ancora pestando sul tasto. Se invece il collegamento è buono e il corrispondente è un amabile conversatore, potete, per passaggi successivi, comunicargli tante cose e il QSO può durare anche mezz'ora.
Se ogni tanto vi viene voglia di fare un CQ, scegliete i luoghi adatti come l'inizio gamma, o la fine della sottogamma assegnata alla grafia manuale; ad esempio, nel caso dei 20 metri, o vicino a 14000 kHz, o anche intorno a 14075, ossia vicino al limite della RTTY.
Se la propagazione europea è favorevole, farete un CQ normale, avrete più probabilità di non attirare russi, tedeschi, jugoslavi, sempre in agguato, e quindi d'ascoltare l'eventuale risposta di qualche stazione più lontana. Quando si sentono stazioni lontane e la propagazione è lunga vi conviene trasmettere CQ DE I...../QRP: il « barra » attira l'attenzione, e il QRP che segue suscita l'interesse di molti « buongustai curiosi ».

GAMME E PROPAGAZIONE

Per esperienza I7ZCZ dice di non stare a perdere tempo nelle gamme 14 e 21 MHz nelle prime ore del pomeriggio — c'è troppa confusione e quindi pochissime probabilità di « sfondare ». Altrettanto dicasi per i giorni festivi, solo che c'è affollamento a tutte le ore. Le ore di « caccia grossa » sono quelle in cui l'aumento del rumore preannuncia un cambio di propagazione: allora compaiono, poco per volta, i veri DX: prima si sentono le stazioni potenti poi, più traballanti, cominciano ad arrivare tutti gli altri.
Nella gamma 14 MHz, I7ZCZ afferma di lavorare bene dalle 19 alle 20,30 ora italiana; in estate ha fatto un ottimo lavoro col Nord America tra la mezzanotte e le tre del mattino.
In inverno, col calare della notte, la propagazione dei 14 MHz sembra chiudersi; verso le 20, quando la gamma è silenziosa, si hanno quasi sempre una ventina di minuti d'eccezionali aperture: specie verso il nord e verso il sud — proprio in quei periodi, con la sua irrisoria potenza, il nostro amico ha collegato le isole Faröer e il Polo Sud e, d'altra parte, egli afferma d'aver lavorato 65 Paesi validi per il DXCC in un anno, pur non dedicandosi alla caccia che un paio d'ore al giorno, e neanche consecutive.
Queste le esperienze di I7ZCZ, però chi scrive aggiunge che in questi anni di sole tranquillo anche i 7 MHz, specie di primo mattino, quando il percorso transatlantico non è ancora illuminato dal sole, offrono eccezionali possibilità e lo stesso vale per gli 80 m nelle ore notturne invernali.
Riguardo ai 28 MHz, il discorso è particolare: specie nella stagione da marzo a ottobre la gamma può sembrare abbandonata, però se si sentono le armoniche e le spurie di stazioni commerciali che lavorano a frequenza più bassa, state sicuri che le possibilità esistono, in tal caso fate dei CQ un po' lunghi e il DX salterà fuori: I8JOQ, ad esempio, riferisce d'aver lavorato lo scorso dicembre Malta e l'Argentina (LU9DGI) uno dopo l'altro con ottimi segnali, in banda deserta; mentre alle 19,30 dello stesso giorno, con la direttiva puntata a nord, collegava un brasiliano. Condizioni eccezionali sui 28 MHz si sono avute anche nella settimana dal 6 al 13 marzo scorsi, quasi sempre, come in dicembre, a seguito di eventi solari.

Scusi, permette due parole sulle TTL?

p.i. Mauro Gandini

In questi ultimi anni i circuiti integrati della serie TTL (Transistor-Transistor Logic) si sono accaparrati il miglior posto sul mercato dei circuiti logici, sia per il loro consumo abbastanza basso, sia per le velocità di conteggio che si possono raggiungere, oltre al costo decisamente basso.
Dopo gli ottimi articoli del 1973 di Riccardo Torazza e Livio Zucca, ci è entrato in zucca (pardon Livio, è un accostamento puramente casuale) come funzionano i circuiti logici. Molti circuiti integrati logici usati dai due amici torinesi sono TTL e qualcuno potrebbe pensare che le varie porte in questi circuiti integrati abbiano lo schema elettrico come rappresentato nelle figure 2, 3 e 4 pagina 589 di **cq** *4/73: questi schemi danno solo un idea del funzionamento della logica.*
Vediamo, quindi, adesso com'è il vero schema di una porta TTL e il suo funzionamento.
Tutti i circuiti integrati TTL sono derivati da un semplice schema di porta, rappresentato in figura 1.

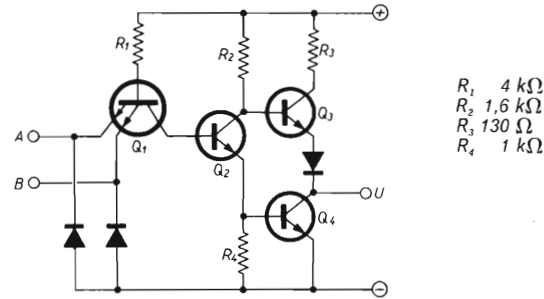



figura 1

I due diodi connessi all'entrata non hanno nessuna funzione logica.

L'uscita è zero soltanto se entrambe le entrate A e B sono a uno; questa viene definita porta logica NAND positiva.
Quindi per saperci regolare meglio mettiamo sott'occhio la tavola della verità della funzione NAND (figura 2).

A	B	U
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

figura 2

Un'entrata (A o B o entrambe) portata a zero (low level) causa una corrente attraverso il diodo composto dalla giunzione base-emettitore del transistor a multi-emettitore Q_1. Quando il livello delle entrate A o B o entrambe è al di sotto di 2 $V_{BE\,(sat)}$ la corrente attraverso R_1 uscirà dall'entrata a livello zero (figura 3).

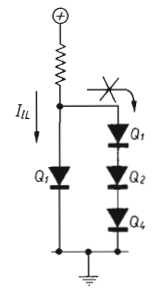
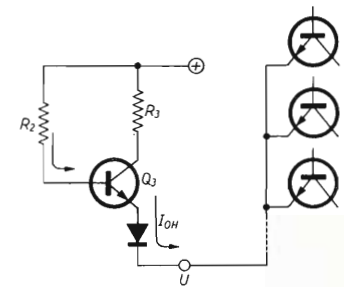



figura 3 *figura 4*

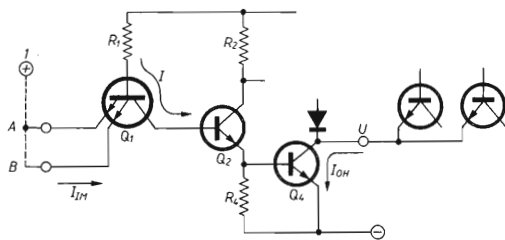
A questo punto qualcuno potrà dire che la corrente potrebbe anche dirigersi attraverso il collettore di Q_1 e le giunzioni base-emettitore di Q_2 e Q_4 verso massa (0); la figura 4 mostra le effettive condizioni del circuito. Le giunzioni offrono sempre una certa resistenza anche se percorse direttamente: detto ciò, si può capire perché la corrente preferisca andare a massa dalla parte dove trova meno giunzioni e quindi meno resistenza.
Quindi, detto ciò, si vede come non essendoci una corrente diretta verso la base di Q_2 quest'ultimo non condurrà e così pure dicasi di Q_4.
Osserviamo ora il comportamento di Q_3 in funzione di quanto detto finora a proposito di Q_2 e Q_4 (i quali, non conducendo, è come se non fossero presenti) (figura 5).

figura 5

R_2 polarizza la base di Q_3 il quale conduce portando a « 1 » l'uscita.

Una porta NAND ha l'uscita a « 1 », quando anche una sola sua entrata è a livello « 0 » e mi parte che siamo riusciti a dimostrare questo comportamento della porta elementare TTL.

Adesso prendiamo l'altro caso e cioè che tutte le entrate siano allo stato 1. In questo caso passerà una piccolissima corrente inversa attraverso i diodi base-emettitore di Q_1, perché gli emettitori saranno a un potenziale più alto della base. Quindi avviene il contrario di prima: la corrente che viene dal positivo attraverso R_1 e la I_{IH} (figura 6) si dirigeranno attraverso il collettore di Q_1 a polarizzare la base di Q_2 e poi attraverso l'emettitore di Q_2 a polarizzare la base di Q_4 e infine a massa. Risultato: Q_2 e Q_4 conducono.

Se conduce Q_4, l'uscita è collegata a massa ed è quindi zero.

figura 6

E Q_3? Q_3 ha la base collegata, attraverso Q_2 e il diodo base-emettitore di Q_4, a massa e in queste condizioni non può condurre.

Come abbiamo visto, perciò, dalle porte entrano ed escono correnti: ma che valore hanno queste correnti? Logicamente varieranno al variare del carico.

E quì bisogna introdurre le « loading rules » (norme di carico).

Queste norme servono a stabilire sia quante altre porte può pilotare al massimo l'uscita di un dispositivo TTL, sia il contrario cioè da quante uscite può essere pilotata una porta o dispositivo (porta e dispositivo sono sinonimi, poiché tutti i dispositivi sono composti da più porte). Queste norme usano un'unità di misura che è la « UL » (Unit TTL Load = unità di carico).

Questa « UL » è normalizzata in due valori: uno per lo stato logico 1 e uno per lo stato logico 0 con i seguenti valori:

$1\ UL = 40\ \mu A$ *per lo stato logico 1;*
$= 1{,}6\ mA$ *per lo stato logico 0.*

Con un esempio tutto risulterà più chiaro. Prendiamo l'integrato 7400. Il « data sheet » (foglietto dei dati) del 7400 dice che le correnti massime in entrata devono avere i seguenti valori $I_{IL} = 1{,}6\ mA$ e $I_{IH} = 40\ \mu A$ e quindi avreme le seguenti unità di carico d'entrata

$$\text{logica 0)}\quad \frac{I_{IL}}{1{,}6\ mA} = \frac{1{,}6\ mA}{1{,}6\ mA} = 1\ UL$$

$$\text{logica 1)}\quad \frac{I_{IH}}{40\ \mu A} = \frac{40\ \mu A}{40\ \mu A} = 1\ UL$$

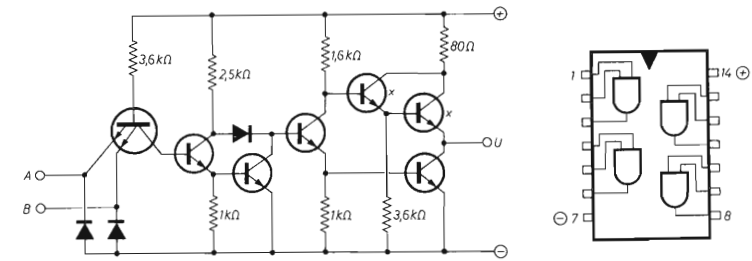
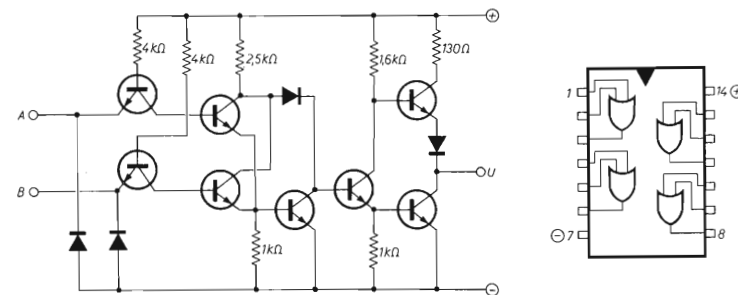
Per l'uscita abbiamo $I_{OL} = 16\ mA$ e $I_{OH} = 800\ \mu A$ da cui le seguenti unità di carico per l'uscita

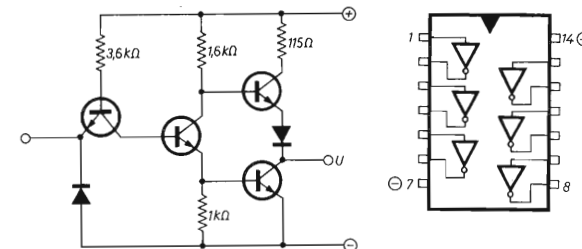
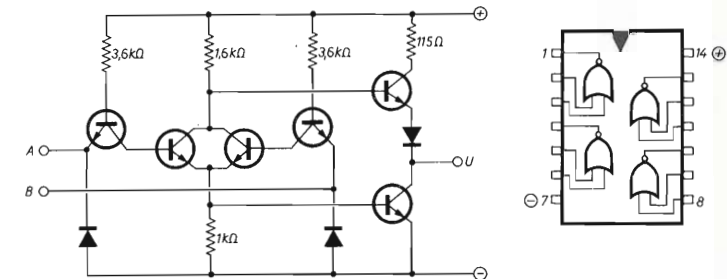
$$\text{logica 0)}\quad \frac{I_{OL}}{1{,}6\ mA} = \frac{16\ mA}{1{,}6\ mA} = 10\ UL$$

$$\text{logica 1)}\quad \frac{I_{OH}}{40\ \mu A} = \frac{800\ \mu A}{40\ \mu A} = 20\ UL$$

Logicamente non c'è bisogno ogni volta di fare questi calcoli, perché i risultati sono già pronti nelle raccolte di « data sheets » delle varie ditte. Chiunque li può richiedere ai vari rivenditori: per esempio le raccolte della Fairchild si possono richiedere alla MicroLine, via Montepulciano 11, 20124 Milano, e il loro costo si aggira sulle cinquemila lire. Non occorre prendere le raccolte di tutte le ditte, perché gli integrati sono più o meno sempre gli stessi.

E per finire eccovi a pagina seguente tutti gli altri schemi di funzioni elementari che, come vedrete, sono tutte più o meno simili a quella descritta, e divertitevi voi a risalire alla loro tavola di verità come ho fatto io per la logica NAND.

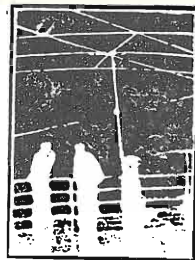
7408 - Quad 2 input AND gate

I due transistors con la « x » sono da considerare come uno solo connessi in Darlington.

7432 - Quad 2 input OR gate

7402 - Quad 2 input NOR gate

7404 - Hex inverter

Ciao, ciao.

il *sanfilista* ©

informazioni, progetti, idee, per radioamatori e dilettanti, notizie, argomenti, esperienze, colloqui per SWL

rubrica a cura di
IW2ADH, architetto Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano, 53
20146 **MILANO**

L'ascolto sulle gamme « tropicali »

(prima parte: il seguito al prossimo numero)

di *Claudio Marchesini* e *Massimo Nardoni*

Dalle 00,00 GMT alle 06,00 GMT: stazioni centro e sud-americane

In questo arco di tempo la gamma, propagazione permettendo, offre possibilità di ascoltare stazioni sud e centroamericane.
Le prime a « uscire » e ultime ad andarsene di solito sono le stazioni venezuelane, che si identificano subito per i « ritmi » piuttosto scatenati, e per i frequenti ed esaltanti annunci accompagnati da slogans pubblicitari: Radio Reloj, 5030 kHz, 10 kW, offriva ultimamente: « R. Reloj do Continiente l'emisora superpotiente ». I segnali orari sono importanti per l'identificazione approssimata del paese qualora fosse poco chiaro l'annuncio. Segnaliamo alcune stazioni venezuelane tra le più facili e recenti: Ecos del Torbes, 10 kW, 4980 kHz; R. Barquisimeto, 4990 kHz, 15 kW; R. Yaracuy, 4940 kHz, 10 kW; R. Rumbos 4970 kHz, 10 kW; tra le meno facili: La Voz de Apure, 1 kW, 4820 kHz; R. Tachira, 4830 kHz, 1 kW; R. Bolivar, 4770 kHz, 1 kW; R. Maracaibo, 4860 kHz, 1 kW.
In mezzo a questo andirivieni di lingua spagnola si potrà notare anche qualcosa di portoghese.
Si tratta, per la maggior parte, di emittenti brasiliane che avanzano al ritmo di « samba e café ».
I programmi sono molto vari. Può capitare di ascoltare una stazione che trasmette musica folkloristica o notizie a carattere regionale tipo R. Club do Parà, 4865 kHz, 2 kW, oppure stazioni come R. Feira de Santana, 4765 kHz, 1 kW, che trasmettono anche programmi religiosi: questa stazione è gestita da frati missionari italiani che rispondono con calorose QSL. Tra le stazioni ricevute ricordiamo: R. Progreso, 4775 kHz, 5 kW; R. Vitòria, 5055 kHz, 2 kW; R. Relogio, 4905 kHz, 5 kW, distinguibile tra tutte in quanto trasmette segnali orari ogni minuto, R. Diffusao do Maranhao, 4755 kHz, 5 kW.
La Colombia è un altro paese molto interessante e divertente per le stazioni che offre. Le stazioni ascoltate più di recente sono: Ondas del Metas, 4885 kHz, 1 kW; Emisora Atlantico, 4905 kHz, 1 kW; R. Guatapurì « la primera emisora del César », 4915 kHz, 1 kW; R. Colosal, 4945 kHz, 2,5 kW, che insieme a R. Santa Fè, 4965 kHz, 2,5 kW, sono ricevibili dopo la chiusura delle altre sudamericane (trasmettono infatti 24 ore su 24).
R. Trasmision de la Indipendencia, 4985 kHz, 10 kW; R. Sutatenza, 5075 kHz, 25 kW e 5095 kHz 50 kW, la più facile in assoluto.
Tra i paesi più « difficili » annoveriamo il Perù, l'Ecuador e la Bolivia che, per la similitudine tra le stazioni e la non facile identificazione, abbiamo voluto descrivere insieme. Si tratta in genere di stazioni « serie »; le trasmissioni riguardano prevalentemente lezioni scolastiche a livello elementare, agricoltura applicata, musica folkloristica e notiziari di propaganda politica. Spesso le stazioni ecuadoriane sono clandestine e gestite da organi rivoluzionari.
Può anche succedere che una stazione venga ascoltata su una frequenza non ufficiale, non dichiarata cioè sul WRTH (World Radio & Television Handbook) ma bensì su altre. Citiamo per esempio il caso della emittente HCVG8 « La voz de Galapagos » che ultimamente trasmetteva in piena banda amatori degli 80 m (per la cronaca anche questa stazione è gestita da frati italiani).
Comunque, in genere, i programmi di queste stazioni si distinguono dalle altre per la loro monotonia.

Grazie alla tua carta. Arrivederci.

Esta tarjeta es para verificar y confirmar
que el Sr. Claudio Marchesini
escuchó "LA VOZ DE GALAPAGOS –HCVG8– Ecuador,
el día 4 de Octubre de 197 2 desde 02.35
hasta 03.10 GMT en QSO –SW– 6255 Klz.
Su reportaje en la clave SINPO es 24422 y 12411
RX utilizado es AR 88 D(RCA) Transist.
Ant. Dipolo abierto de 31 metros

Fr. Carlos Uría S.
Director

73'

Per quanto riguarda l'Ecuador le stazioni ascoltate sono: R. Nac. Espejo 4679 kHz, 5 kW; Sistema de Emisora Atalaya, 4790 kHz, 10 kW; R. Casa della Cultura, 4930 kHz, 10 kW; R. El Mundo, 4750 kHz, 3 kW.
Le stazioni peruviane costituiscono forse la preda più ambita per il DX'er in quanto dispongono di potenze in genere molto ridotte, sono quindi molto rare: R. Atlantida, 4785 kHz, 1 kW, che poco tempo fa arrivava con un segnale non molto forte ma con comprensibilità eccellente; R. Triunfo, 4990 kHz, 1 kW; R. Mar, 5040 kHz, 10 kW; R. Jaén, 5005 kHz, 0,25 kW.
La Asociacion Boliviana de Radiodifusoras conta ottime stazioni per l'ascolto DX, quelle ascoltate sono: R. Los Andes, 4775 kHz, 1 kW; R. Illimani, 4980 kHz, 20 kW; R. Altiplano 5045 kHz, 5 kW; R. San Rafael, 5055 kHz, 5 kW.
Il Centro America e i Caraibi presentano stazioni molto interessanti per i programmi, che sono simili a quelli delle stazioni venezuelane, e per le potenze notevolmente ridotte.
Il Costa Rica era in aria ultimamente con R. Capital, 4832 kHz, 1 kW, che ripete spesso l'annuncio ed è per tanto facile da identificare.
Da El Salvador è stata ascoltata R. Nac. de El Salvador, 5980 kHz, 5 kW. R. Lux, 4890 kHz, 1 kW e R. Progreso, 4920 kHz, 2 kW « La voz de un pueblo en marcha », sono due stazioni hondureñe che spesso arrivano con buoni segnali.
La repubblica dominicana è un paese relativamente facile; segnaliamo: R. Cristal 5010 kHz, 1 kW; R. Mil, 4930 kHz, 1 kW; Onda Musical, 4782 kHz, 1 kW; R. Commercial, 4882 kHz, 1 kW; La voz del Papagayo 5030 kHz, 1 kW, la « Mas Antigua Emisora Dominicana ».
Un dettaglio utile per l'identificazione delle emittenti di questo paese è la réclame per « l'Aguardiente dominicana ».
Altri paesi centro e sud americani sono presenti sulle gamme più alte.

P.S.: Frequenze e orari, nonché potenze dichiarate, sono soggette a sensibili variazioni nel corso della stagione.

Dalle 14,00 alle 24,00 GMT: stazioni asiatiche e africane

L'ascolto delle stazioni asiatiche in gamma tropicale è particolarmente favorevole nelle prime ore dei pomeriggi invernali. Infatti, oltre alle solite difficoltà dovute alla distanza e alle piccole potenze con cui operano le stazioni, si aggiungono i disturbi e la difficile identificazione delle lingue usate nelle trasmissioni. Per quanto riguarda i disturbi dovuti a elettrodomestici, motori, automobili, ecc. bisogna arrendersi e confidare nella fortuna. Invece per quanto riguarda le lingue usate, dato che la maggior parte delle trasmissioni sono a carattere locale, bisogna armarsi di pazienza e sorbirsi dei noiosissimi programmi cercando di capire qualche dettaglio, e sopratutto l'annuncio di identificazione; inutile dire che, in questi casi, l'ausilio di un buon registratore si rende indispensabile. Passiamo ora in rassegna le stazioni asiatiche più interessanti e di più recente ascolto:

AFGHANISTAN: R. Kabul che opera con 100 kW su 4775 kHz, è stata ascoltata con difficoltà a causa delle numerose interferenze; la lingua usata è l'inglese.

BRUNEI: è estremamente difficile ascoltare questo protettorato britannico che opera con soli 10 kW sulla frequenza di 4865 kHz. Le trasmissioni sono in dialetto locale e qualche volta, specialmente per gli annunci, è usato l'inglese.

BURMA: la Birmania è un paese diventato difficile da ascoltare sebbene trasmetta con 50 kW su 4725 kHz; la Burma Bc. Se. opera in birmano e in inglese.

CHINA (Rep. pop.): sulla frequenza di 5010 kHz è stata ascoltata l'emittente locale R. Nanning, dato che sul WRTH gli indirizzi delle stazioni locali cinesi non sono riportati, si è pensato di ottenere la conferma per mezzo di R. Pechino; purtroppo la redazione italiana ci ha risposto che erano nell'impossibilità di accontentarci.

KHMER: l'emittente cambogiana di Phnom-Penh trasmette in francese su 4907 kHz con 15 kW, l'ascolto della Radiodiffusion National Khmer è in genere molto difficile.

MALAYSIA SARAWAK: questa rara stazione malese è stata ascoltata piuttosto fortunosamente in mezzo a un mare di interferenze, la stazione si trova sulla frequenza di 4835 kHz con potenze variabili tra 10 e 20 kW, l'emittente opera con un gran numero di dialetti, gli annunci sono in inglese.

MALDIVES: è relativamente facile ascoltare i programmi delle isole Maldives su 4740 kHz con 30 kW, la stazione arriva bene, libera da interferenze, per brevi periodi all'anno.

NEPAL: nonostante la notevole potenza usata non è molto frequente ascoltare questa stazione, quando arriva è però facile da identificare su 5000 kHz con 100 kW; la lingua usata è l'inglese.

SINGAPORE: sebbene usi potenze discrete, 50 kW, la stazione esce piuttosto saltuariamente. Provare sulle frequenze di 5010 e 5052 kHz in cinese, malese e dialetti locali.

SRI-LANKA: l'ex isola di Ceylon opera anche su 4902 kHz con 10 kW, l'identificazione è a volte difficile a causa degli incomprensibili dialetti usati, ma sono frequenti gli annunci in inglese.

THAILAND: paese piuttosto difficile da ascoltare. Segnaliamo su 4830 kHz, con 10 kW, R. Thailand e su 4755 kHz il Post & Telegraph Dept. da Bangkok.

UNITED ARAB EMIRATES: su 4988 kHz con 120 kW è stata ascoltata nel tardo pomeriggio R. Abu Dhabi; la stazione opera prevalentemente in lingua araba ma a intervalli usa anche l'inglese.

YEMEN ARAB Rep.: R. Sanaa si può ascoltare quasi tutte le sere in arabo sulla frequenza di 5805 kHz con 25 kW, il canale è un po' soggetto a interferenze.

YEMEN (Rep. Pop. Dem.): sulla frequenza di 5060 kHz si può ascoltare R. Aden con 7,5 kW, che arriva a periodi sotto la portante di una stazione albanese.

* * *

Verso le 16,00 ÷ 17,00, le stazioni asiatiche spariscono, per lasciare il posto a quelle africane. L'Africa offre delle ottime possibilità di ascolto grazie al buon numero di paesi che contiene e alle lingue usate. Infatti, sebbene i linguaggi più diffusi siano i dialetti, l'inglese, il francese e il portoghese sono le lingue ufficiali di molti Stati per mezzo delle quali si svolgono buona parte dei servizi di radiodiffusione. I programmi sono costituiti essenzialmente da lunghi brani di musica popolare e da vivaci notiziari, comunque non mancano le originalità come vedremo in seguito.
Esaminiamo ora i paesi ascoltati recentemente.

AFFARS & ISSAS: è stata ascoltata l'emittente di Djibouti su 4780 kHz con 4 kW, l'emittente trasmette in arabo sovente gli annunci in francese; l'ascolto è piuttosto difficile in quanto la stazione esce saltuariamente.

Djibouti, le 31/3/73

Monsieur,

Nous avons le plaisir de confirmer votre rapport d'écoute :

du 11/3/73

de 05.00 *à* 05.30 *heures/GMT*

et vous en remercions.

Office de Radiodiffusion Télévision Française

STATION DE DJIBOUTI

TERRITOIRE FRANÇAIS
DES AFARS ET DES ISSAS

Boîte Postale 97 — Téléphone : 894

ANGOLA: questo paese presenta moltissime stazioni, che operano in portoghese, ma sono abbastanza difficili da ascoltare. Tra le più facili ricordiamo l'Emisora Official Luanda su 4820 kHz con 10 kW e R. Commercial su 4795 kHz, sempre con 10 kW. Tra le più rare R. Cl. do Bie su 4895 kHz con 1 kW.

BURUNDI: la stazione missionaria R. Cordac è stata identificata per miracolo durante un contest casalingo su 4895 kHz (2,5 kW); la stazione 9UZ4, che si sposta anche su 4900 kHz, operava in francese.

CAMEROON: nella banda tropicale dei 60 m operano due delle quattro stazioni esistenti in questo stato. La più facile da ascoltare è R. Garoua su 5010 kHz con 30 kW, la lingua usata è quasi sempre il francese. L'altra stazione è R. Yaoundé che opera su 4972 kHz con una potenza di 30 kW.

CENTRO AFRICA: R. Bangui trasmette sulla frequenza di 5035 kHz con 30 kW. Questa emittente costituisce una facile preda, si ascolta alla sera e alla mattina presto.

CHAD: La R.N.T. opera su 4904 kHz con 30 kW, in questi ultimi tempi è la stazione più facile da ascoltare di tutta la gamma. Per gli appassionati di musica folkloristica africana si ha un eccellente ascolto alla mattina presto, nei notiziari le lingue usate sono il francese è l'arabo.

CONGO: la R.T.C. può essere ascoltata ogni sera su 4765 kHz con 50 kW, la stazione trasmette frequentemente notiziari politici in francese e in portoghese (trasmissioni per l'Angola).

DAHOMEY: paese diventato abbastanza raro negli ultimi tempi, costituisce perciò un buon ascolto, opera sulla frequenza di 4870 kHz con 30 kW.

GABON: è possibile ascoltare saltuariamente sulla frequenza di 4830 kHz l'emittente da Franceville che trasmette con una potenza di 20 kW. Segnaliamo anche la frequenza di 4777 kHz, la ricezione migliore si ha nel tardo pomeriggio.

GAMBIA: la stazione di Bathurst a 4820 kHz con 10 kW è quasi sempre incomprensibile a causa di una emittente russa e di R. Angola. L'anno scorso uscì per due sere con segnali eccellenti, dopodiché sparì di nuovo.

GHANA: anche il Ghana è un paese facile da ascoltare, con le due emittenti a 4980 kHz e 4915 kHz offre un'ascolto giornaliero favorito dall'uso dell'inglese e dalle potenze discrete, 20 kW.

GUINEA PORTOGHESE: questo paese offre un ascolto difficile. Infatti l'emittente da Bissau che opera su 5041 kHz con 10 kW, è quasi sempre coperta da una stazione russa e dal ripetitore da 30 kW di R. Bangui.

GUINEA (Rep.): la « Voix de la Revolution » trasmette su 4910 kHz con 4 kW in francese. Non è difficile da ascoltare nè da identificare. Infatti i programmi sono a carattere strettamente propagandistico, slogans, discorsi politici, ecc.

COSTA D'AVORIO: l'emittente da Abidjian può essere ascoltata ogni sera su 4940 kHz con 25 kW dopo le 22,00 GMT, cioè dopo la chiusura di R. Kiev.

KENYA: sebbene la « Voice of Kenya » operi con 100 kW su 4915 kHz, diventa sempre più difficile ascoltarla. Ultimamente è stata ascoltata alle 03,15 in un dialetto locale.

LIBERIA: è stata ascoltata solo di recente la ELWA su 4770 kHz con 30 kW. I programmi sono a carattere culturale e religioso, dato che si tratta di una stazione missionaria.

MALI: R. Mali opera su 4783 kHz e su 4835 kHz, in entrambe le frequenze la stazione trasmette con 18 kW. Può essere ascoltata saltuariamente alla sera verso le 22,00 GMT in francese, QRM con stazioni in RTTY.

MAURITANIA: la R.N. de Mauritanie opera sulla frequenza di 4830 kHz con 30 kW e può essere ascoltata specialmente alla sera, in francese e in arabo, quando il canale non è affetto da disturbi.

MOZAMBICO: « R. Cl. de Moçambique » opera su diverse frequenze con potenze discrete; l'ascolto non è sempre facile, qualche volta può essere ascoltata in portoghese sulla frequenza di 4855 kHz con una potenza di 20 kW e su 4890 kHz con 100 kW.

NIGERIA: la N.B.C. opera su 4890 kHz con 20 kW. Non è molto difficile da ascoltare specialmente al mattino; opera spesso in inglese, quindi si può facilmente identificare.

REUNION: a S. Denis è attiva l'emittente dell'O.R.T.F. da 4 W, sulla frequenza di 4807 kHz. Costituisce un ottimo ascolto sia per la distanza che per la piccola potenza impiegata. La stazione è stata ascoltata nel marzo del '73 con segnali estremamente deboli, infatti il canale oltre che dai disturbi di gamma spesso è coperto da una stazione sovietica che opera sulla vicina frequenza di 4810 kHz con una considerevole potenza.

SAHARA: ai margini della gamma sulla frequenza di 4627 kHz opera la stazione EAJ203 de la « red de R.N.E. ». Qualcuno dice di averla ascoltata con discreti segnali, in verità noi abbiamo notato soltanto presenza di deboli segnali per altro incomprensibili; provando in diversi periodi dell'anno forse si avrà più fortuna: si tratterebbe in realtà di una stazione « Point to Point », una specie di ponte radio, che serve per collegare due trasmettitori.

AZZORRE: a 4865 kHz opera la stazione CSA 97 con 1 kW. E' stata ascoltata diverse volte sempre in portoghese. Attenzione a non far confusione con R. Cl. Moçambique che opera sulla stessa frequenza sempre in portoghese.

SENEGAL: la « Radiodiff. du Senegal » trasmette sulla frequenza di 4890 kHz con 25 kW. Provare ad ascoltare l'emittente alla sera tardi o al mattino in francese e in dialetti locali.

SUD AFRICA: la SABC opera su diverse frequenze con una potenza di 20 kW. Recentemente è stata ascoltata in inglese sulla frequenza di 4875 kHz nel tardo pomeriggio: i programmi riguardano notiziari e musica locale.

SUDAN: sulla frequenza di 4995 kHz è attiva saltuariamente una stazione da 20 kW che può essere ascoltata verso il tramonto.

TANZANIA: opera soltanto su due frequenze ed è abbastanza difficile ascoltarla; l'estate passata è stata ascoltata in swahili, durante uno dei soliti contest casalinghi, alle 02,00 GMT sulla frequenza di 4785 kHz dove opera con 100 kW.

TOGO: è uno dei paesi più facili da ascoltare in assoluto, infatti ogni sera arriva con discreti segnali in francese sulla frequenza di 5047 kHz dove opera con 100 kW.

UPPER VOLTA: R. Ouagadougou è stata ascoltata in francese sulla frequenza di 4815 kHz con 4 kW, i segnali sono in genere molto bassi, i programmi sono ricchi di musica afro-cubana.

ZAIRE: questo paese, oltre all'emitente ufficiale che opera su 4880 kHz con 10 kW, offre anche due interessanti stazioni regionali: R. Lubumbashi su 4750 kHz con 10 kW e R. Bukavu su 4839 kHz, sempre con 10 kW.

ZAMBIA: la Z.B.S. può essere ascoltata non troppo facilmente sulla frequenza di 4911 kHz dove trasmette con 10 W. Il canale purtroppo è quasi sempre disturbato da broadcasting adiacenti.

(segue al prossimo numero)

Hobby CB

a cura di
Roberto Capozzi
presso **cq elettronica**
40121 **BOLOGNA**

Questo mese desidero esaudire le richieste di molti CB che, a quanto pare, non soddisfatti del codice Q usato dai CB, mi chiedono di pubblicare le voci più comuni del codice Q in uso tra gli OM.

QAV - Mi stai chiamando? Io sto chiamando...

QRG - Volete indicarmi la mia esatta frequenza (o quella di...)? - La tua frequenza esatta (o quella di...) è... kHz o MHz...

QRI - Com'è il tono della mia trasmissione? - Il tono della tua trasmissione è... (Buono, variabile, cattivo).

QRK - Com'è la comprensibilità dei miei segnali (o quelli di...)? - La comprensibilità dei tuoi segnali è... (1... 2... 3... 4... 5...).

QRL - Sei occupato? - Sono occupato.

QRM - Sei disturbato da interferenze? - Sono disturbato da interferenze.

QRN - Sei disturbato dalle scariche atmosferiche? - Sono disturbato dalle scariche atmosferiche.

QRO - Devo aumentare la potenza? - Aumento la potenza.

QRP - Devo diminuire la potenza? - Diminuisco la potenza.

QRQ - Devo trasmettere più velocemente? - Trasmetti più velocemente (... parole al minuto).

QRS - Devo trasmettere più lentamente? - Trasmetti più lentamente (... parole al minuto).

QRT - Devo cessare la trasmissione? - Cessa la trasmissione.

QRU - Hai qualcosa per me? - Ho qualcosa per te.

QRV - Sei pronto? - Sono pronto.

QRW - Devo avvertire... che lo stai chiamando su... kHz (o MHz)? - Per favore avverti... che lo sto chiamando su kHz (o MHz).

QRX - Quando mi chiami ancora? - Ti chiamerò ancora alle ore... su... kHz.

QRZ - Chi mi chiama? - ...ti sta chiamando su... kHz.

QSA - Quale è la forza dei miei segnali? - La forza dei tuoi segnali è: 1) appena percettibile; 2) debole; 3) abbastanza buona; 4) buona; 5) ottima.

QSB - I miei segnali sono variabili? - I tuoi segnali sono variabili.

QSL - Mi dai conferma di avermi ricevuto? - Ti do conferma di averti ricevuto.

QSP - Vuoi trasmettere a...? - Trasmetterò a...

QSV - Posso trasmettere una serie di V su questa frequenza (o sulla frequenza di... kHz (o MHz) (con emissione di... classe)? - Trasmetti una serie di V su questa frequenza (o sulla frequenza di... kHz o MHz).

QSW - Vuoi trasmettere su questa frequenza (o su quella di... kHz) (con emissione di... classe)? - Trasmetterò su questa frequenza o su quella di kHz (con emissione di... classe).

QSY - Posso cambiare frequenza di trasmissione? - Trasmetti su altra frequenza (su kHz...).

QSZ - Devo trasmettere ogni parola o gruppi di parole più di una volta? - Trasmetti ogni parola o gruppo di parole due volte.

QTA - Devo annullare il messaggio n... come se esso non fosse mai stato trasmesso? - Cancella il messaggio n... come se non fosse stato mai trasmesso.

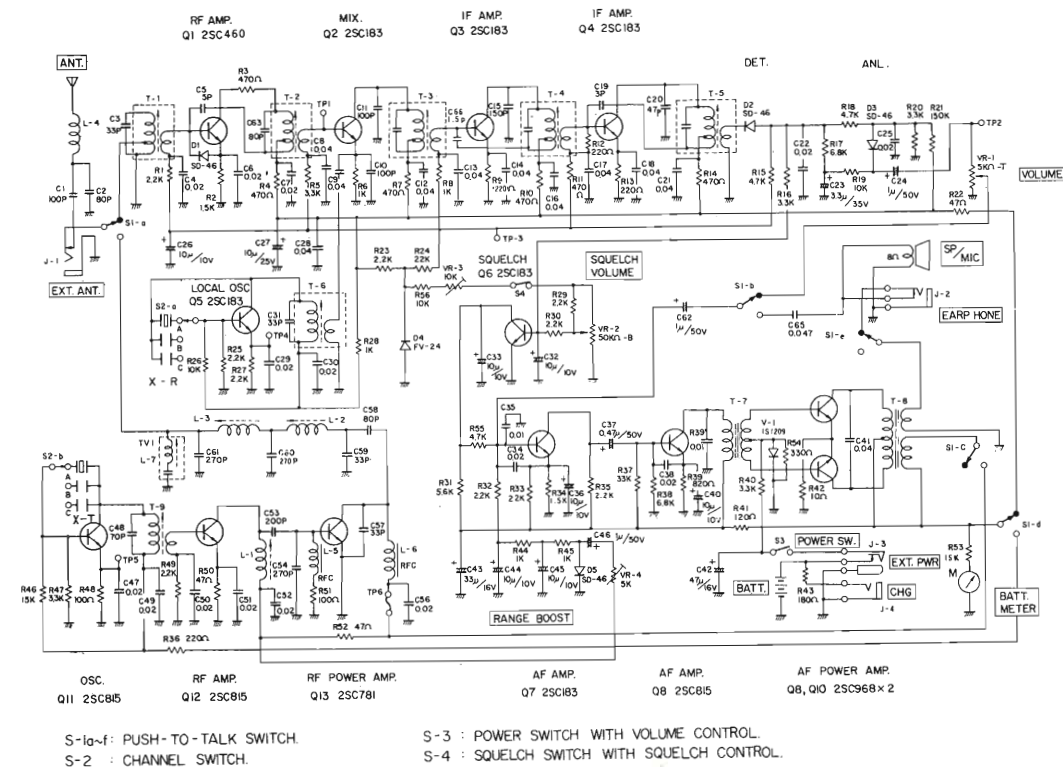
QTC - Quanti messaggi devi trasmettere? - Ho... messaggi da trasmettere.

QTH - Qual'è la tua posizione in latitudine e longitudine? (o relative indicazioni)? - La mia posizione è... di latitudine e... di longitudine (o relative indicazioni).

QTR - Qual'è l'ora esatta? - Sono le.. ore esatte.

Nota - Le abbreviazioni del Codice **Q** assumono la forma di domanda quando sono seguite da un punto interrogativo. Quando una abbreviazione del codice Q — usata come domanda — è seguita da indicazioni complementari il punto interrogativo deve seguire tali indicazioni (p. **es. QRW i1AAA 7022 kHz?**).

Alcuni amici oltre a detta richiesta mi chiedono dove possono, o a chi possono indirizzarsi per avere dati sufficienti affinché possano frequentare corsi tecnici per conseguire il diploma di radioamatore.
A tutti questi amici rispondo cosigliandoli di rivolgersi a una delle tante sedi ARI (Associazione Radiotecnica Italiana) ubicate nelle principali città italiane: ne riporto elenco alle pagine 1246 e 1247.
Rispondo ora all'amico Pistocchi di Cervia che mi chiede lo schema di un radiotelefono Telmar modello 105 costruito dalla Telemaster Incorporated.
Carissimo amico, come tu sai di apparecchi ricetrasmittenti ve ne sono una infinità, comunque ti confesso che fra la gamma CB il Telmar non l'ho mai sentito nominare, per ciò presumo si tratti di un apparecchio VHF.
Riguardo a ciò prendo in esame la tua richiesta e spero di poterti accontentare pubblicando in uno dei prossimi numeri di **cq** *detto schema che non mancherà di interessare anche altri amici.*
Rispondo ora all'amico Luciano Righi di Mantova che mi chiede lo schema di un baracchino Lafayette HA-420.
La tua richiesta mi è pervenuta inaspettata in quanto generalmente tutte le lettere che mi pervengono passano dalla Redazione di **cq** *per la ragione che in testata non figura il mio indirizzo, quindi penso che qualche amico della tua città sia pure mio amico, e questo chiarirebbe tutto.*
Comunque, come sono solito fare nei limiti del possibile, eccoti lo schema richiesto atto a consentirti la riparazione del tuo CB acquistato di seconda mano e spero non troppo rotto... tanti auguri, ciao!

Consulenza signor Righi: schema del Lafayette HA-420

S-1a~f: PUSH-TO-TALK SWITCH.
S-2 : CHANNEL SWITCH.
S-3 : POWER SWITCH WITH VOLUME CONTROL.
S-4 : SQUELCH SWITCH WITH SQUELCH CONTROL.

Sezioni e Gruppi A.R.I.

ABANO TERME - Casella Postale 33 35031 Abano Terme
ACIREALE - c/ Pennisi, Piazza A. Pennisi - 95024 Acireale
ACQUI TERME - c/o Sig. Cesare Balduzzi Via Piave 6 - 15011 Acqui Terme
AGRIGENTO - c/o Sig. Lo Iacono - Via Dante 119 - 92100 Agrigento
ALASSIO - Casella Postale 61 - 17021 Alassio
ALESSANDRIA - Casella Postale 4 15100 Alessandria
ANCONA - Casella Postale 122 - 60100 Ancona
AREZZO - Casella Postale 70 - 52100 Arezzo
ARBATAX - c/o Cardia - Villaggio Residenziale - 08041 Arbatax
ARONA - Via Milano 3 - 28041 Arona
ASCOLI PICENO - c/o Sig. Serafino Franchi Via Soderini 16 - 63100 Ascoli Piceno
ASTI - Casella Postale 20 - 14100 Asti
AULLA - c/o Sig. Franco Molli - Via Matteotti 32 - 54011 - Aulla
AVELLINO - c/o Sig. Marcellino Mazzarella Via Tarantino 3 - 83100 Avellino
BARI - c/o Sig. Francesco Guarino - Via Napoli 206 - 70123 Bari
BASSANO DEL GRAPPA - Casella Postale 55 36061 Bassano del Grappa
BENEVENTO - c/o Damiano Pennino - Via Pezzapiana 67 - 82100 Benevento
BERGAMO - Casella Postale 65 - 24100 Bergamo
BIELLA - Piazza Cucco 2 - 13051 Biella
BOLOGNA - Via Giorgione 16 - 40133 Bologna
BOLZANO - Casella Postale 186 - 39100 Bolzano
BORETTO - c/o Pierino Villani - Via Umberto I - 42022 Boretto
BRA - c/o Sig. Bartolomei Benedicti, Via Principe 53 - 12042 Bra
BRESCIA - Casella Postale 230 - 25100 Brescia
BRINDISI - c/o Sig. Siro Tramonti - Via Tunisi 40 - 72100 Brindisi
CAGLIARI - Casella Postale 25 - 09100 Cagliari
CALTANISSETTA - c/o Sig. Giuseppe Lo Magno, Via Redentore 195 - 93100 Caltanissetta
CAMPOBASSO - Casella Postale 47 86100 Campobasso
CARPI - Casella Postale 311 - 41012 Carpi
CASALE MONFERRATO - Casella Postale 32 15033 Casale Monferrato
CASERTA - c/o Sig. Mario Del Monte - Via Sud Piazza d'Armi 3 - 81023 Falciano
CATANIA - Casella Postale 366 - 95100 Catania
CATANZARO - Casella Postale 200 - 88100 Catanzaro
CESENA - c/o Danesi - Via Curiel 4 47023 Cesena
CETRARO MARINA - Casella Postale 15 - 87020 Cetraro Marina
CHIETI - c/o Sig. Francesco Della Valle - Via Gennaro Ravizza 50 - 66100 Chieti
CHIVASSO - c/o Sig. Francesco Ciscato Casella Postale 78 - 10034 Chivasso
COMO - Casella Postale 144 - 22100 Como
COSENZA - Casella Postale 88 - 87100 Cosenza
CREMONA - Casella Postale 144 - 26100 Cremona
CROTONE - Casella Postale 33 - 88074 Crotone
CUNEO - Casella Postale 28 - 12100 Cuneo
CUORGNE' - Casella Postale 22 - 10082 Cuorgnè
DIANO MARINA - c/o Novaro - via ai Gorleri 8 - 18013 Diano Marina
FAENZA - Casella Postale 59 - 48018 Faenza
FELTRE - Casella Postale 6 - 32032 Feltre
FERMO - Casella Postale 15 - 63017 Porto S. Giorgio
FERRARA - Casella Postale 20 - 44100 Ferrara
FIDENZA - Casella Postale 18 - 43036 Fidenza
FIRENZE - Casella Postale 511 - 50100 Firenze
FOGGIA - Casella Postale 8 - 71100 Foggia
FOLIGNO - Casella Postale 7 - 06034 Foligno
FROSINONE - c/o Vittorio Forletta - Viale S. Domenico 33 - 03039 Sora
FORLI' - Casella Postale 65 - 47100 Forlì
GENOVA - Casella Postale 347 - 16100 Genova
GORIZIA - Casella Postale 5 - 34170 Gorizia
GROSSETO - Casella Postale 4 - 58100 Grosseto
IMPERIA - Casella Postale 243 - 18100 Imperia
IVREA - Casella Postale 70 - 10015 Ivrea
L'AQUILA - Casella Postale 70 - 67100 L'Aquila
LA SPEZIA - Casella Postale 45 - 19100 La Spezia
LATINA - Via Oberdan 12 - 04100 Latina
LECCO - Casella Postale 23 - 22053 Lecco
LIVORNO - Casella Postale 486 - 57100 Livorno
LODI - Casella Postale 39 - 20075 Lodi
LUCCA - Casella Postale 303 - 55100 Lucca
MACERATA - Casella Postale 66 - 62100 Macerata
MANTOVA - Largo Pradella 1 - 46100 Mantova - Casella Postale 28

MANZANO - c/o Sig. Luigi Biancuzzi - Via S. Giorgio 12 - 33044 Manzano
MESSINA - Casella Postale 20 - 98100 Messina
MILANO - Casella Postale 4073 - 20100 Milano
MODENA - Casella Postale 332 - 41100 Modena
MONCALIERI - Casella Postale 35 - 10024 Moncalieri
MONZA - Casella Postale 1 - 20052 Monza
NAPOLI - Casella Postale 336 - 80100 Napoli
NOVARA - Casella Postale 7 - 28100 Novara
NOVI LIGURE - Casella Postale 1 - 15067 Novi Ligure
OMEGNA - c/o Geom. Antonio Zaretti - Via F.lli di Dio 59 - 28026 Omegna
ORISTANO - c/o Schiano - Casella Postale 2 - 09025 Oristano
ORVIETO - Casella Postale 3 -05018 Orvieto
PADOVA - Casella Postale 144 - 35100 Padova
PALERMO - Casella Postale 420 - 90100 Palermo
PARMA - Casella Postale 211 - 43100 Parma
PAVIA - Casella Postale 86 - 27100 Pavia
PERUGIA - Casella Postale 113 - 06100 Perugia
PESARO - Casella Postale 121 - 61100 Pesaro
PESCARA - Casella Postale 63 - 65100 Pescara
PIACENZA - Casella Postale 110 - 29100 Piacenza
PIOMBINO - Casella Postale 144 - 57025 Piombino
PISA - c/o Ivo Pineschi - Via G. Montanelli 90 - 56100 Pisa
PINEROLO - c/o Sig. Zelino Rossi - Via M. Buniva 66 - 10064 Pinerolo
PISTOIA - Casella Postale 46 - 51100 Pistoia
PORDENONE - Casella Postale 1 - 33170 Pordenone
PORTOGRUARO - Palazzo Venanzio - Via Seminario - 30026 Portogruaro
PRATO - Casella Postale 586 - 50047 Prato
RAGUSA - c/o Concessionaria Lancia - Via G. Di Vittorio 41 - 97100 Ragusa
RAVENNA - Casella Postale 6 - 48100 Ravenna
REGGIO CALABRIA - Casella Postale 120 89100 Reggio Calabria
REGGIO EMILIA - Via Garibaldi 14 42100 Reggio Emilia
RIETI - c/o Sig. Fernando Colantoni - Via Viscardi 16 02100 Rieti
RIMINI - Casella Postale 39 - 47037 Rimini
ROMA - Piazzale degli Eroi, 8 - 00136 Roma; Casella Postale 361 - 00100 Roma
ROVIGO - c/o Sig. Leonello Cavalieri - Via Lamarmora 22 - 45100 Rovigo
SALERNO - c/o Dr. Mario Primicerio - Via De Filippis 12 - 84100 Salerno
SAN BENEDETTO DEL TRONTO - Casella Postale 33 - 63039 San Benedetto del Tronto
SANREMO - Casella Postale 114 - 18038 Sanremo
SASSARI - Casella Postale 35 - 07100 Sassari
SAVONA - Casella Postale 1 - 17012 Albissola Mare
SIENA - c/o Sig. Marino Giustarini - Strada di Belvedere 7 - 53100 Siena Malizia
SENIGALLIA - Casella Postale 41 - 60019 Senigallia
SESTRI LEVANTE - Casella Postale 5 16039 Sestri Levante
SIRACUSA - Casella Postale 130 96100 Siracusa
SONDRIO - Casella Postale 77 - 23100 Sondrio
SORRENTO - c/o Sig. Alessandro De Turris Via degli Aranci 37/6 - 80067 Sorrento
TARANTO - Via Leonida 67/C - 74100 Taranto
TERAMO - c/o Sig. Berardo Tullj - Via D'Annunzio 21 - 64100 Teramo
TERNI - Casella Postale 19 - 05100 Terni
THIENE - Casella Postale 52 - 36016 Thiene
TORINO - Casella Postale 250 - 10100 Torino
TORTONA - c/o Sig. Angelo Schiavi - Via Carducci 2 - 15057 Tortona
TRANI - Casella Postale 165 - 70059 Trani
TRAPANI - c/o Dr. Baldassare Di Gaetano Largo S. Pietro 7 - 91100 Trapani
TRENTO - Casella Postale 286 - 38100 Trento
TREVISO - Casella Postale 32 - 31100 Treviso
TRIESTE - Casella Postale 29 - 34100 Trieste 14
TRIVERO - Casella Postale 43 - 13059 Trivero
UDINE - Casella Postale 23 - 33100 Udine
VARESE - Casella Postale 26 - 21100 Varese
VENEZIA - Casella Postale 181 - 30100 Venezia
VERCELLI - c/o Sig. Benito Bertocco - Via Aminto Caretto 3 - 13100 Vercelli
VERONA - Casella Postale 400 - 37100 Verona
VIAREGGIO - c/o Tomei - Via A. Fratti 822 - 55049 Viareggio
VICENZA - Casella Postale 300 - 36100 Vicenza
VIGEVANO - c/o Sig. Virgino Cambieri Piazza Volta 2 - 27029 Vigevano
VITERBO - c/o Sig. Mancini - Via Zara 54 - 01100 Viterbo
VITTORIO VENETO - Casella Postale 150 31029 Vittorio Veneto
VOGHERA - Casella Postale 2 - 27058 Voghera

CB a Santiago 9 +

a cura di **C**an **B**arbone 1°
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Andrea Costa 43
47038 **SANTARCANGELO DI ROMAGNA (FO)**

(notte di mezza estate)

Nel marzo scorso vi avevo promesso di pubblicare un'antenna e, ligio al mio dovere, vi propongo una superottima rotativa dal singolare nome di **antenna a trombone**, non chiedetemi perché si chiama così perché non lo so, so solo che è polarizzata orizzontalmente e se vi siete presi la briga di leggere **Amateur's CB** sempre nel marzo scorso, non è il caso di ripetere quanto detto da D'Altan riguardo la polarizzazione delle antenne in fase DX. Ma meglio di me può illustrare questa magnificenza colui che ha avuto il coraggio di piazzarla sul proprio tetto, vale a dire *Nuvola grigia* di Schio, il quale parte all'attacco in cotal verbo: *...Premetto che ho ricavato il tutto in base al « Manuale delle antenne » di Angelo Barone, edizioni CD, ricalcolando, provando, modificando e riprovando. Non mi dilungo a spiegare il funzionamento, perché sicuramente il libro riesce più chiaro, mi limito alle misure e parti utilizzate. Filo ∅ 1,5 mm in rame smaltato. Piattina da 300 Ω per il collegamento tra i due dipoli. Nessun trasformatore di impedenza tra antenna e cavo. ROS misurato tra antenna e cavo: canale 1 = 1 : 1,15, canale 23 = 1 : 1,3 (forse è un tantinello più lunga; accorciandola, il ROS potrebbe diminuire). Con tempo piovoso, il ROS aumenta, bisognerebbe assicurare tenuta stagna agli attacchi piattina. Il ROS aumenta anche se l'antenna è diretta verso ostacoli; orientata verso le mie antenne TV, arriva fino a 1 : 1,6. Altezza dell'antenna dalle mie tegole, 2,50 m. Per la realizzazione dei bracci di sostegno, ho usato tubi in carta bachelizzata ∅ 20÷24÷28 mm, sistema telescopico (forse è per questa analogia che ricorda il trombone). I miei tubi hanno uno spessore di 2 mm e si sono rivelati resistentissimi, ho visto altre antenne spazzate dal vento, ma questa, leggerissima, si comporta come una canna da pesca, si piega ma non si spezza. Per la culla ho usato del tubo in alluminio ∅ 30 mm. I distanziatori sono stati realizzati in plexiglass da 25 x 2 x 0,8 cm e il peso complessivo dell'antenna ultimata non superava i 2,2 kg. Sicuramente ha un guadagno che supera i 7 dB, come specificato anche dal manuale. In ricezione risulta molto direttiva, e riesce a guadagnare nelle migliori condizioni anche 4 dB (sulla scala del mio Zodiac) rispetto alla ground-plane.*
In trasmissione è più sobria. Guadagna, sempre rispetto alla GP, e nelle migliori condizioni, 2 dB scarsi. Le prove sono state effettuate allo stesso momento tra GP e trombone, sempre in DX. A volte, sempre tra GP e trombone, non c'è differenza apprezzabile. Non dirmi che si tratta che quando ho più ROS sulla trombone, guadagno meno. Ho fatto dei meravigliosi DX con un ROS diabolico di 1 : 2,5 a causa della pioggia (antenna ancora in fase sperimentale e senza attacchi stagni ai fili di collegamento). Per i collegamenti locali non va un tubo, no, non quello elettronico, volevo dire che funziona molto peggio della GP; forse perché abbiamo nella maggioranza dei casi polarizzazioni diverse? Comunque l'antenna funziona da ventidue mesi, e voglio segnalarti alcuni DX già confermati da QSL — tra i più gagliardi —.

stazione	*nazione*	*data*	*controllo*	*ricevuto*
EKKO MIKE	*DANIMARCA*	*7-10-73*	*9+10*	*R5*
SANTA MONICA	*GERMANIA*	*7-8-73*	*S7*	*R5*
COBRA 30	*FRANCIA*	*8-8-73*	*S7*	*R4*
ROMA	*OLANDA*	*30-3-73*	*S8/9*	*R4*
COLIBRI	*SVEZIA*	*8-9-73*	*S8/9*	*R5*
PAPA DELTA	*FRANCIA*	*21-7-73*	*S8*	*R5*
ECO ALFA	*FRANCIA*	*3-5-73*	*S5/9*	*R5 (QSB)*
SKIPPY	*NORVEGIA*	*8-10-72*	*S7*	*R5*
(estremo Nord Norvegia - 300 km oltre il circolo polare artico)				
DOVER	*FRANCIA*	*10-8-72*	*S7*	*R4/5*
(da peschereccio d'alto mare in oceano Atlantico)				
FAY	*NORVEGIA*	*29-10-72*	*S7*	*R5*
CHARLY BRAVO	*DANIMARCA*	*24-8-72*	*S9+10*	*R5*
BLUE STAR	*DANIMARCA*	*22-7-72*	*S9*	*R5*

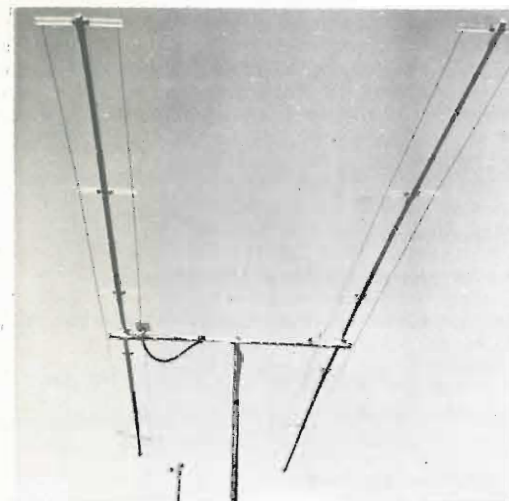



foto 1
Vista d'insieme

foto 2

Particolare attacco bocchettone.

foto 3

Particolare attacco piattina.

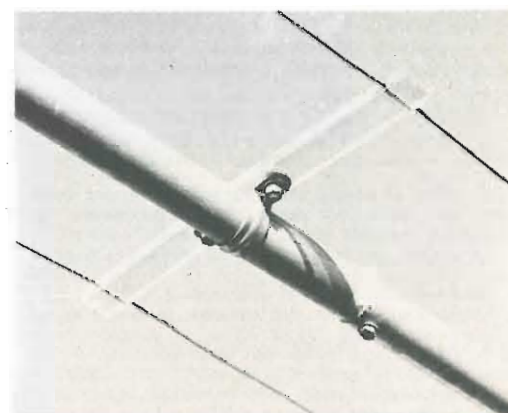



foto 4

Particolare distanziatori in plexiglass.

foto 5

Differenze tra trombone e ground plane.

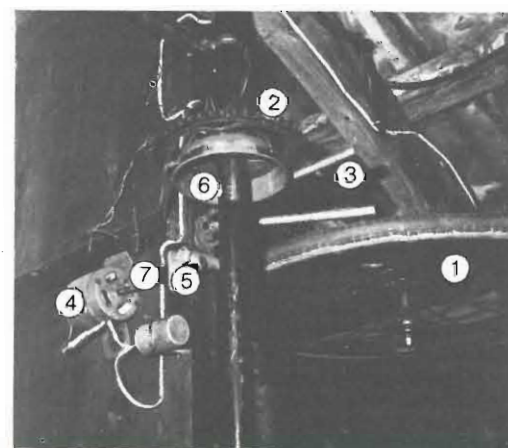



foto 6

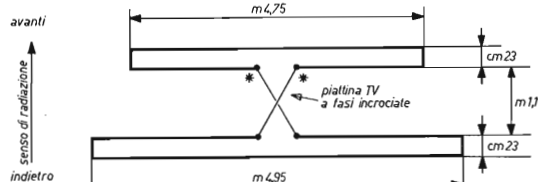
Rotore « home made »

Moltissimi altri DX, confermati da QSL, con controlli OK sono stati fatti con amici del Sud Italia, Spagna e Israele sempre con Zodiac M5026, senza vitamine, solo 4 W in antenna. Ripeto, senza vitamine, sono contrario al 100 % sull'uso dei lineari in gamma CB. Una cosa mi ero dimenticato, la trombone carica molta più birra della GP! E ora, « dulcis in fundo », ti sfodero anche il super rotore che funziona anche con la gomma sgonfia, e che è tutta una trappola funzionante, « made in home », è meglio che cominci a guardare le foto.

1) *Ruota rivestita in gomma morbida, leggerissima, con cerchio in lega, montata su cuscinetti a rulli, bullone cromato.*
2) *Corona dentata, alleggerita, 54 denti (due in oro).*
3) *Catena a rulli 5 Regina Extra, vincitrice campionato mondiale motociclistico.*
4) *Motorino modello per lavatrice, due sensi di rotazione, minimo consumo energia, adatto austerity.*
5) *Vite infinita, o per meglio dire senza fine, ricavata da giradischi d'epoca 78 giri.*
6) *Sottovaso per fiori in materiale plastico, ricercatissimo (dalla XYL), con preventivamente incollate lame in carta stagna per segnalare indicazione di orientamento.*
7) *Giunto elastico costruito con tubicino benzina moto fratello.*

Concludendo, ti dico che il tutto è stato fatto quasi per scherzo in un momento di sbandamento mentale, in poche ore, e per quanto possa sembrare strano il tutto funziona egregiamente fin dall'ottobre del '72. Ciao, Can Barbone, con questa lettera, se arriverai in fondo, il tuo barbone sarà ancora più lungo; chiaro di mente, e consapevole delle sue facoltà mentali il tuo amico Nuvola grigia ti saluta.

Misure e dati per antenna a trombone per i 27 MHz

I due punti al centro dell'elemento anteriore contrassegnati con asterisco vanno, indifferentemente, uno al conduttore centrale e uno alla calza del cavo di discesa. Per rispettare le fasi interne all'antenna stessa è indispensabile incrociare la piattina TV di collegamento tra un braccio e l'altro degli elementi.
In teoria l'impedenza dell'antenna presente ai capi di collegamento è di 125 Ω circa, e questo presuppone un adattamento al cavo con uno spezzone, in serie a quest'ultimo, di cavo o piattina da 125 ÷ 150 Ω pari a mezza lunghezza d'onda, ma l'impedenza effettiva dell'antenna è stata sensibilmente ridotta a forza di successive variazioni nelle misure teoriche; di conseguenza, in pratica, l'unico accorgimento da usarsi per ottenere il minimo ROS è quello di accorciare di dieci centimetri alla volta il cavo di discesa.

Bravo, Nuvola grigia, o se preferisci Giorgio Zigliotto, come vedi ho riportato quasi tutta la tua lettera, perché questo mi è di spunto per fare alcune osservazioni, che spero utili a gran parte degli sperimentatori di antenne.
Vorrei infatti soffermarmi su alcuni punti: ... *con tempo piovoso il ROS aumenta... il ROS aumenta anche se l'antenna è diretta verso ostacoli... Altezza dell'antenna dalle mie tegole 2,50 m.*
Ora vediamo perché il ROS aumenta con l'umidità, come ben sapete l'acqua, a meno che non sia distillata, è una buona conduttrice di corrente quindi se c'è umidità sull'antenna è come se ci fossero tante microscopiche resistenze che, assorbendo energia RF nei punti più disparati, modificano sensibilmente l'impedenza di radiazione dell'antenna stessa; da non trascurare il fatto che l'umidità depositatasi sopra le tegole determina una superficie riflettente che si comporta come un elemento parassita se non ha una distanza dall'antenna di almeno « lambda mezzi », nel nostro caso quindi dovrebbe sussistere una distanza di almeno cinque metri e mezzo tra antenna e tegole per non incorrere in abbassamenti di impedenza con conseguente aumento di onde stazionarie. Anche gli ostacoli metallici come le antenne TV possono essere fonti di assorbimenti parassiti e quindi vale sempre la regola che per non avere onde stazionarie ci dovremo tenere lontani sempre almeno una mezza lunghezza d'onda.
Proseguendo ... *Sicuramente ha un guadagno che supera i 7 dB eccetera* fino a ... *Non dirmi che si tratta che quando ho più ROS sulla trombone guadagno meno.*

A questo punto è bene precisare che i *dB* e i punti *S* non vanno confusi, infatti ogni punto S corrisponde a 6 dB ed è piuttosto difficile che un nostro corrispondente riesca ad apprezzare un guadagno di 2 dB scarsi basandosi semplicemente sulla lettura di uno S'meter. Anche se le prove sono state fatte nello stesso momento, guardando la foto 5, risultano evidenti le notevoli differenze, che la GP è molto più alta della trombone e anche che le due antenne hanno una polarizzazione diversa, quindi per collegamenti a breve distanza se i corrispondenti ricevono e trasmettono con antenne verticali verrà sensibilmente mascherato il guadagno effettivo di una direttiva orizzontale. Per i DX le cose cambiano in quanto la polarizzazione delle onde elettromagnetiche, indipendentemente dalla posizione di partenza, può assumere all'arrivo sia la verticale che l'orizzontale e anche la mista o circolare, perciò non deve stupirci il fatto che a volte la differenza tra le due antenne sia nulla, e che anche l'aumento delle onde stazionarie pregiudichi il guadagno globale sia in ricezione che in trasmissione.
E ancora ... *la trombone carica molto più birra della GP...*, non bisogna essere troppo elastici con queste affermazioni anche se può essere vero, bisogna tener presente che alla « birra » in andata va sempre sottratta quella in ritorno, e che il massimo trasferimento di energia lo abbiamo solo nelle condizioni particolari, e irrealizzabili in pratica, che il ROS sia 1 : 0,0...
Tuttavia devo veramente complimentarmi con te per la paziente cura che hai riposto nelle prove e per l'ingegnosità del tuo rotore, anche se non sarà di facile realizzazione a terzi per la difficoltà nel reperire il materiale, acca i!
A questo punto ti siano recapitati di prepotenza quarantatré terminali che dall'altra parte sono collegati a cinque microtransistori tipo BC146 e a due integrati μA709 dual-in-line. Sii forte, *Nuvola grigia*, e sopporta questa pena per i tuoi misfatti!
Guardo l'orologio, mi sussurra che sono le tre del mattino e che a quest'ora i bravi cagnolini sono già a cuccia, ma io che non sono bravo affatto, invece di andare a nanna accendo il baracchino, e chi ti sento? Nientepopodimeno che il buon *Paperino* di Massa Carrara, il quale dopo i rituali convenevoli mi illustra un « Ripetitore in gamma CB » che dovrebbe fare miracoli in barba alla propagazione. Beh, è tardi davvero, ma ne riparliamo la prossima volta... chi mi ama mi segua... Un abbraccione dal vostro

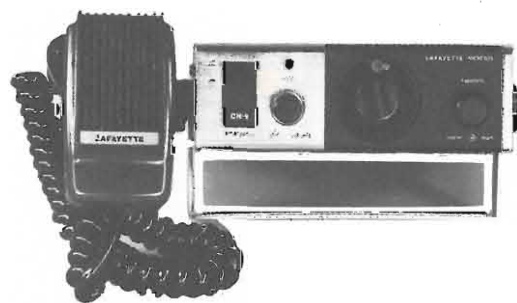
Can Barbone

Amateurs' CB

a cura del
dottor Alberto D'Altan
via Scerè 32
21020 **BODIO** (VA)

Gara a premi

Cari amici, la gara è terminata il 31 maggio scorso.
La classifica che vedete riportata qui sotto (i punteggi sono ormai superflui) premia, oltre alle singole realizzazioni e idee, anche l'assiduità nella presentazione degli elaborati.
Oltre ai cinque prescelti moltissimi altri hanno presentato lavori veramente interessanti per cui, d'accordo con la Direzione della rivista, ho deciso di inviare un « souvenir » o « premio di consolazione » anche ad altri di cui, per brevità, elenco solamente i cognomi. Con la prossima puntata comincerò a presentarvi gli elaborati. Data la vastità del materiale che mi avete messo a disposizione dovrò limitarmi a pubblicare (per giunta in forma di sintesi) solo i progetti e le idee più interessanti. E' anche per smaltire tutta questa massa partorita dai vostri cervelli che non è possibile indire una nuova gara immediatamente.
La pubblicazione di almeno una parte di tutto questo materiale sarà senz'altro utile a tutti. Inoltre sarà utile anche per stimolare nuove idee per cui, anche se non in forma di gara, lascio apertissima la porta a chi voglia inviarmi altri progetti che potranno contribuire a far divenire la rubrica una vera tavola rotonda di idee.

Primo premio
vinto da
Bob di Latisana:
LAFAYETTE MICRO 723

Bob di Latisana vince il primo premio costituito dal **ricetrasmettitore « MICRO 723 » Lafayette;**

Bruno Bazzano si becca il secondo premio: RX 6 gamme AM/FM Symphonette;

Franco Maugliani è il terzo e riceve l'antenna GP + il ROSmetro;

Manrico D'Antilio vince il quarto premio che è l'orologio Trio HC-2;

Gabriele Cisotto, infine, si guadagna il quinto premio: microfono amplificato Turner M+2/U.

Premio inoltre con materiale vario gli amici: Banci, Bignotti, Canuto, Cazzola, Ceolin, Cibeu, G. Conti, S. Conti, Curletto, Danovaro, Di Cesare, Ferrini, Filippi, Fugazza, Grasso, Maiellaro, Mattiazzi, Michinelli, Muratori, Pavesi, Randazzo, Re, Valdrè.

Tutti i premi sono stati offerti dalla Organizzazione **MARCUCCI** cui va il più vivo ringraziamento mio e della Direzione di **cq eletronica.**
I premi sono già stati tutti spediti.

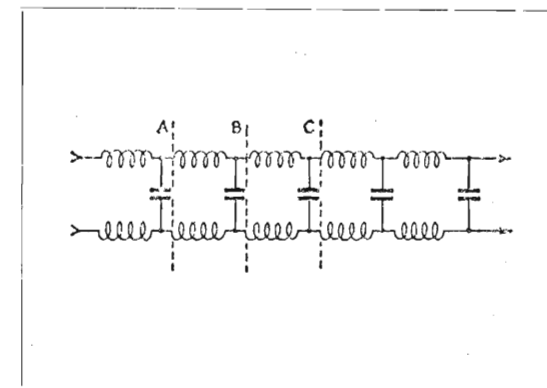
Cavi coassiali

Dalle lettere che ricevo sull'argomento e dalle conversazioni che si sentono « in aria » mi sono convinto della opportunità di una parola chiarificatrice (speriamo sia tale).

Due opposti sentimenti agitano il cuore dei CB riguardo ai cavi.
Uno è di completa superficialità: il cavo è il tubo attraverso il quale passa la corrente che va e viene dall'antenna, quindi lo possiamo tagliare, saldare, giuntare (orrore) come vogliamo. L'altro è di venerazione totemica: occorre tagliarlo in un certo modo e con una certa lunghezza altrimenti non si sa come possa reagire, occorre tenerlo teso, occorre tenerlo arrotolato ecc. ecc.

Come al solito partiamo un po' alla lunga.
E' evidente la necessità di trasferire l'energia **RF** all'antenna col minimo di perdite lungo la linea.
Sappiamo che un tratto di un qualsiasi **conduttore** percorso da una corrente RF irradia energia **comportandosi**, appunto, da antenna. Ne consegue **l'inopportunità** di usare un comune filo a un capo **per** trasferire l'energia dal TX all'antenna in **quanto,** a causa dell'irradiazione dal filo stesso, **all'antenna** arriverebbe solo una parte dell'energia generata **dal** TX. La perdita per irradiazione può venir **ridotta** costruendo la linea con due conduttori **appaiati** posti a distanza opportuna in modo che il **campo** elettromagnetico generato da uno dei due **conduttori** sia di segno opposto rispetto a quello **generato** dall'altro conduttore. I due campi pertanto **si annullano** a vicenda e l'irradiazione risultante **è nulla.**
E' il caso della ben nota « piattina » di (ex) **vasto** uso negli impianti TV. Un altro tipo di linea **che riduce** ulteriormente le perdite per irradiazione **è la** linea concentrica che nel caso di nostro **interesse** prende l'aspetto di un **cavo coassiale.** In esso **la** corrente che scorre sulla superfice interna del **conduttore** esterno (calza) non può attraversare **la** calza stessa a causa dell'effetto « pelle » che **caratterizza** il modo della RF di percorrere un conduttore.

Prima di proseguire devo dare per scontato **che** siano già noti a chi legge alcuni concetti come **la** attenuazione provocata dai cavi e l'effetto del **ROS.** Sono argomenti fondamentali dei quali abbiamo **parlato** abbastanza diffusamente nel 11/73.
Stabilito il perché conviene usare un cavo coassiale per alimentare l'antenna vediamo quali sono **le** caratteristiche peculiari di questo tipo di **conduttore.**

Impedenza caratteristica: immaginiamo per assurdo di disporre di un cavo di lunghezza infinita e, per giunta, privo di resistenza ohmica. Verrebbe fatto di pensare che, essendo nulla la resistenza, qualsiasi tensione applicata provochi il fluire di una corrente infinita. In effetti, anche in questo caso ipotetico, la corrente non sarebbe infinita: anzi si vedrebbe che esiste una relazione ben definita fra tensione e corrente come se esistesse una resistenza apparente (parliamo sempre di RF) secondo la legge di Ohm. Qual'è la sua origine? La linea presenta induttanza e capacità distribuite tra i due conduttori, essa può quindi essere rappresentata come nello schizzo sotto riportato, ossia come successione di induttanze e capacità infinitamente piccole.

Poiché ogni induttanza limita la velocità di carica di ogni successivo condensatore, si stabilisce un ben preciso limite di corrente in rapporto alla tensione. La resistenza apparente che ne risulta prende il nome di « impedenza caratteristica Z_0 » della linea. Il valore di Z_0 è uguale a $\sqrt{L/C}$ dove L e C sono l'induttanza e la capacità di un tratto unitario di linea. In ultima analisi, poiché nel caso dei cavi L e C dipendono dalla distanza del conduttore esterno dall'interno, dal loro diametro e dal materiale interposto, l'impedenza caratteristica è una funzione delle caratteristiche fisiche del cavo.

I valori tipici sono compresi fra 50 e 100 Ω.

Se la linea non è infinita e la terminiamo con una resistenza pura R di valore uguale a quello dell'impedenza caratteristica Z_0 la linea non « vede » una discontinuità verso il carico perché esso si comporta come se ci fosse « ancora cavo » di uguale impedenza caratteristica. In tale caso si dice che la linea è « adattata ». Se il valore di R è diverso da Z_0 o se, addirittura, il carico non è una resistenza pura ma una impedenza Z_r (ossia un carico composto di resistenza e capacità o resistenza e induttanza) la linea è disadattata e si formano le ben note onde stazionarie di cui il ROS è una misura (calda preghiera di andare a rileggere il citato articolo sul ROS del n. 11/73...).

Lasciando velocemente perdere cose di cui abbiamo già parlato andiamo a vedere qual'è l'andamento della **impedenza d'ingresso** del cavo (vista cioè dal TX) in funzione del carico. Infatti tale andamento illustra molto bene alcune caratteristiche assai interessanti dei cavi coassiali.

A questo punto urge una piccola parentesi: poiché ora parlerò di lunghezze di cavo pari a un quarto, un mezzo di lunghezza d'onda e così via, occorre tener presente che, a causa della minor velocità della RF nel cavo rispetto al vuoto, una lunghezza d'onda di cavo non corrisponde a 11,1 metri alla frequenza di 27 MHz bensì a molto meno. Infatti occorre moltiplicare la lunghezza d'onda nel vuoto o aria [data com'è noto dalla formula 300/f (MHz)] per il fattore di velocità del cavo in questione (0,66 per i tipi RG-58 e RG-8). Ossia per i 27 MHz si trova: 11,1 x 0,66 = 7,34 m. Chiusa la parentesi, continuiamo.

1° caso. Il carico è una resistenza pura di valore uguale all'impedenza caratteristica Z_0 del cavo. Abbiamo già visto che, in tal caso, c'è perfetto adattamento tra linea e carico e il ROS è unitario. All'inizio di un tratto di cavo di qualsiasi lunghezza è presente sempre una resistenza pura di valore uguale a R (e a Z_0).

2° caso. Il carico è una resistenza pura R di valore **diverso** da quello di Z_0. E' questo il caso di un'antenna perfettamente accordata, che si comporta quindi come un carico resistivo, ma avente impedenza di valore diverso da quello del cavo, per esempio 25 Ω contro i 52 Ω del cavo. Si dimostra che, per lunghezze di cavo misurate a partire dal carico pari a 1/4 λ (o suoi multipli dispari: 3/4 λ, 1+1/4 λ, ecc.) l'impedenza all'inizio del cavo è ancora una resistenza pura Z_{in} ma di valore dato dalla formula:

$$Z_{in} = \frac{Z_0^2}{R}$$

nel caso del nostro esempio (R = 25 Ω, Z_0 = 50 Ω) sarebbe:

$$Z_{in} = \frac{50^2}{25} = \frac{2500}{25} = 100\ \Omega;$$

concludiamo quindi che tratti di cavo di lunghezza pari a 1/4 λ o multipli dispari di 1/4 λ si comportano come trasformatori d'impedenza. Se invece la lunghezza di cavo è pari a 1/2 λ o suoi multipli, l'impedenza all'inizio del cavo è una resistenza pura di valore uguale a quello del carico. Ossia un tratto di cavo di lunghezza pari a 1/2 λ o suoi multipli trasferisce fedelmente al suo inizio il valore presentato dalla resistenza di carico.

3° caso. Il carico è una impedenza Z_r, costituita quindi da una resistenza pura e da una reattanza capacitiva e induttiva. E' questo il caso (che non dovrebbe verificarsi in alcuna installazione) di una antenna non accordata. La presenza di reattanza nel carico altera la relazione di fase tra corrente e tensione lungo la linea, pertanto non sono più applicabili i discorsi fatti sopra. In pratica la presenza di reattanza peggiora comunque il ROS rispetto al caso del carico resistivo. Per chiarire la cosa: nel caso di un cavo con Z_0 = 50 Ω il ROS provocato da un carico di 25 Ω reattivi è più elevato (di quanto, dipende dal valore della componente reattiva rispetto a quella resistiva) di quello provocato da un carico di 25 Ω resistivi (che è, ovviamente, 2).

Per concludere, eccovi tre considerazioni: 1°: nel caso in cui l'impedenza d'antenna (antenna però bene accordata e quindi avente comportamento assimilabile a quello di una resistenza pura) tenda a variare in continuazione con conseguenti variazioni di ROS sul cavo, come avviene nelle installazioni in « mobile », conviene collegare il TX all'antenna attraverso un tratto di cavo lungo 1/2 λ in quanto, come abbiamo visto, l'impedenza (resistiva) d'antenna viene trasferita pari pari al TX. Con differenti lunghezze di cavo inevitabilmente al variare del ROS comparirebbero delle reattanze. 2°: non abbiamo parlato di lunghezze di cavo diverse da 1/4 e 1/2 λ: è possibile sapere come varia l'impedenza all'ingresso del cavo per lunghezze diverse da 1/4 e 1/2 λ? E' possibilissimo, e sono disponibili dei diagrammi che mostrano l'andamento della componente resistiva e reattiva in funzione della lunghezza del cavo per vari valori del rapporto R_{carico}/Z_0 del cavo. Vi risparmio il tutto. 3°: il fatto che tratti di cavo di particolari lunghezze e con particolari carichi mostrino componente reattiva all'inizio fa pensare all'uso dei cavi con una terminazione aperta oppure in corto-circuito come elementi reattivi ad alto Q per l'accordo, per esempio, di antenne. Rimando anche questo ad altra occasione.

* * *

Vi descrivo ora un interessante baracchino datomi in prova dal solito MARCUCCI:

BELCOM E-529 S Transceiver, 23 canali AM

Questo apparecchio presenta due motivi di particolare interesse.
Il primo concerne il progetto nel suo insieme che appare ricco di soluzioni valide. Mi limito alle più importanti: in primo luogo l'uso di un FET nel primo mixer (Q_2). Ecco finalmente un deciso passo avanti nella riduzione dell'attinenza all'intermodulazione! Osserviamo poi il CAG preamplificato (Q_7) coadiuvato nella sua azione dal diodo D_5. Esso agisce abbassando il Q di T_3 in presenza di segnali abbastanza forti da far abbassare il potenziale di drain di Q_2 al punto da mettere in conduzione D_5. Interessante anche il sistema di commutazione a stato solido RX-TX sia in antenna che per la cc di alimentazione (Q_{10}, Q_{11}).

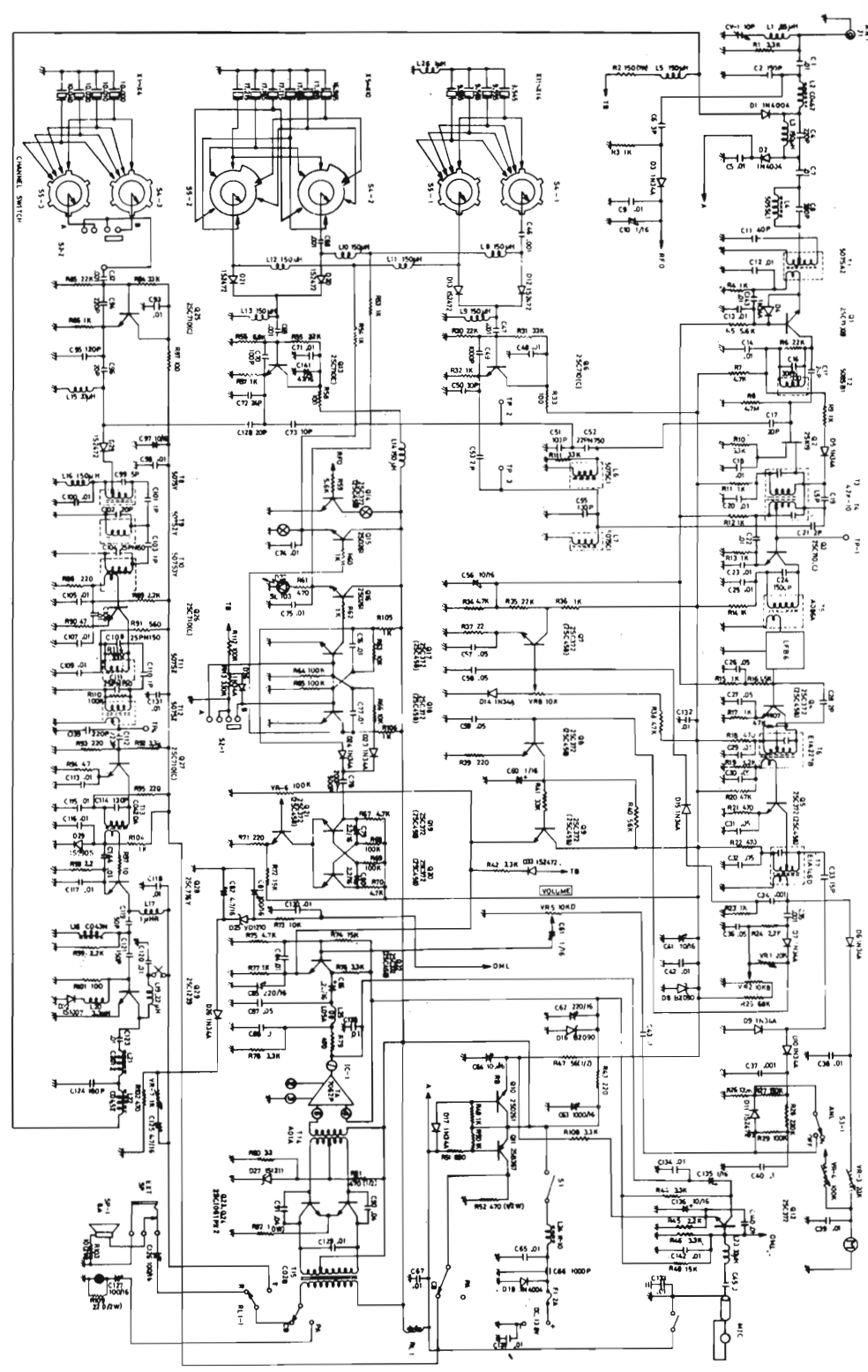



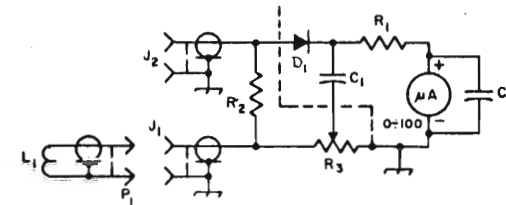
tabella 1 - Caratteristiche principali

parte ricevente (super a doppia conversione)	— **sensibilità**	0,5 μV per 6 dB (S+N)/N
	— **selettività**	±5 kHz a —6 dB
	— **reiezione spurie**	50 dB
	— **potenza audio**	2,5 W
	— **regolazione intervento squelch**	da 1 a 500 μV
parte trasmittente	— **potenza RF**	3,1 W
	— **potenza input**	5 W
	— **alimentazione**	12÷15 V_{cc}
	— **antenna**	52 Ω

Il secondo motivo interessante è costituito dalla possibilità che offre l'E-529 S di « monitoraggio » (parola spaventosa ma non ne ho sottomano un'altra) di due canali qualsiasi a scelta. L'apparecchio dispone di due selettori di canale invece di uno e di un commutatore a tre posizioni (A, SCAN, B). Col commutatore in posizione A si selezionano i canali nel solito modo sul selettore A (quello interno). Spostando su B il commutatore la selezione avviene sul selettore B (esterno). Fin qui, niente di particolarmente interessante. Con il commutatore su SCAN l'apparecchio è pronto a ricevere su due canali scelti a piacere: uno sul selettore A e l'altro sul B. Naturalmente se i due segnali arrivano assieme è il più forte che blocca il ricevitore sul proprio canale. E' possibile andare in trasmissione, però solo sul canale indicato dal selettore A per cui, qualora quello a cui ci interessi rispondere sia il canale prescelto sul selettore B, si deve spostare la leva del commutatore su B. Il sistema usato per l'esplorazione dei due canali prescelti è molto ingegnoso. Un multivibratore astabile (Q_{19}, Q_{20}) mantiene eccitato il flip-flop (Q_{17}, Q_{18}) il quale tramite Q_{15} e Q_{16} e i diodi D_{12}, D_{13}, D_{20}, D_{21} collega alternativamente le sezioni S_4 e S_5 del selettore. Quando su uno dei due canali prescelti arriva un segnale abbastanza forte da sbloccare lo squelch l'astabile va in blocco e il flip-flop resta nello stato in cui si trova. Bello vero? Riguardo alle prestazioni del baracchino, durante le prove pratiche esso si è comportato a livello degli standards più elevati per apparecchi della sua classe. In particolare per quanto riguarda la dinamica del CAG. Non ho potuto, data l'ubicazione del mio attuale QTH, sottoporre a un test « feroce » l'apparecchio per quanto riguarda la intermodulazione. Tuttavia non c'è dubbio che l'uso di un FET come primo mixer sarà molto apprezzato dai cittadini di città. □

«Misuriamo» anche le antenne

di *Sergio Ragni, IW2ABI*

A tutti coloro che si dilettano a trasmettere e non si accontentano solamente di « gracchiare » davanti a un microfono propongo un utile e versatile strumento che permette di toccare con mano la tanto complicata teoria.
Con questo « coso », se sceglieremo i componenti con una certa cura, potremo con disinvoltura misurare le impedenze di entrata e di uscita di trasmettitori, filtri, antenne, cavità, cavi coax, linee aperte etc. Certamente il ROS ci dice già quando esiste disadattamento (nel caso tra cavo e antenna) ma chiaramente non può indicarci se l'impedenza è bassa o alta, e di quanto.

R_1 500 Ω, antinduttiva, 1 W
R_2 50 Ω, antinduttiva, 1 W
P_3 500 Ω, grafite, lineare, 2 W
C_1 0,002 μF, ceramico
C_2 0,001 μF, ceramico
D_1 1N4148 o simili
J_1, J_2 connettori SO-239

Ricordiamo semplicemente che si ha condizione di risonanza quando le componenti proprie del circuito, e cioè la induttiva X_L e la capacitiva X_C, si elidono per una f_0 e in tal caso avremo sui morsetti una resistenza pura di fatto.

COSTRUZIONE

Per tale tipo di strumento consiglio la solita scatoletta di alluminio, ottone di circa 4 x 4 x 10 cm (vedi foto 1) saldature fatte bene, collegamenti tenuti il più corti possibile, il potenziometro P_3 sia in grafite e lineare possibilmente isolato dal contenitore mediante una rondella in mica o teflon per ridurre le capacità distribuite, strumento da 100 μA in modo da garantire buona sensibilità anche con basse sorgenti di energia a radiofrequenza (es. grid-dip meter). La foto 2 mostra in dettaglio la schermatura tra i componenti e il galvanometro.

TARATURA

Selezionare un certo numero di resistenze a carbone da 1 W tra 10 e 500 Ω, iniettare, attraverso un link (2÷3 spire) un segnale a radiofrequenza in J_1, inserire la resistenza di taratura, cominciando dal valore più basso in J_2.
Aggiustare la frequenza in ingresso per portare l'indice dello strumento a fondo scala o quasi poi agendo su P_3 si azzera il galvanometro, indi riportare sulla scala esterna il valore della resistenza in quel momento inserita, ripetere le stesse operazioni punto per punto fino a ottenere un indice graduato come mostra chiaramente la foto 1.
Tale semplice sistema permette una notevole escursione di misura di impedenze e con risultati di affidabilità.

foto 1

Qui sopra una bella veduta prospettica del misuratore d'antenna.

Nella pagina a fianco, l'interno del medesimo apparecchio.

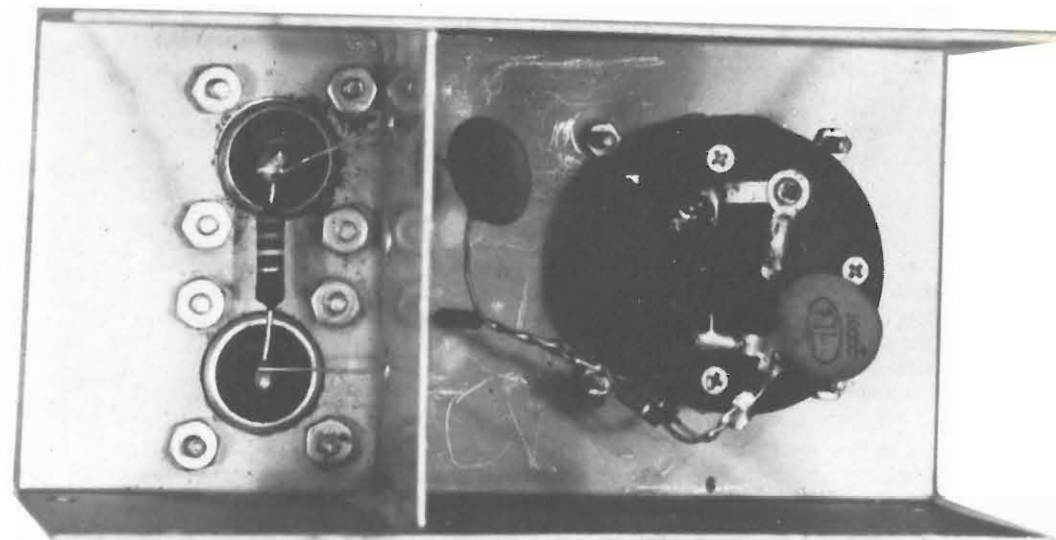



foto 2

A COSA SERVE

Si può controllare l'impedenza di un'antenna in termini pratici « in loco » per quel punto di ubicazione e vedere se il suo valore è più basso o più alto, di quello nominale.
Consente di misurare il nostro carico fittizio se è esattamente 50 Ω ed eventualmente tararlo fin che lo strumento segni zero; sempre con lo stesso sistema controlliamo i nostri TX o RX convertitori e filtri.
Quando la linea in misura si avvicina a una resistenza pura (risonanza) lo zero dello strumento è deciso, viceversa in presenza di componenti induttive o reattive lo zero si scosterà dal suo valore minimo, tuttavia la misura è sempre di valore concreto. Un valore sconosciuto di impedenza può essere determinato inserendo la linea in esame e spazzolando fino ad azzerare lo strumento e infine, quando si prepara un adattamento qualsiasi, si può misurare subito e praticamente se tutto funziona a regola d'arte.
Certo la fantasia operativa permetterà a tutti noi altre soluzioni d'uso, in ogni caso assicurarsi della stabilità della sorgente a radiofrequenza; posso suggerire anche l'opportunità di anteporre un filtro tra la stessa radiofrequenza e l'ingresso J_1 per prevenire eventuali armoniche.

BIBLIOGRAFIA: Jessop-Meire: VHF Manual.

□

Dura lex... sed lex?

Marcello Arias

Il mese scorso vi ho riportato alcune considerazioni sulla grave limitazione imposta ai CB dalle nuove regolamentazioni che stanno piombando sulle loro teste, la prima delle quali a fine settembre. Rimandando ad altra sede la ridiscussione dei temi che preoccupano tutti i CB animati da corretto spirito democratico, vi propongo la lettura attenta del testo integrale della circolare del Ministro esplicativa del Decreto incriminato.
Eccola a voi.

Oggetto: Utilizzazione degli apparecchi radioelettrici ricetrasmittenti di debole potenza di tipo portatile per gli scopi di cui all'articolo 334 del Codice P.T. approvato con D.P.R. 29 marzo 1973 n. 156.

PREMESSA

Come è noto, l'articolo 334 del Codice P.T. approvato con D.P.R. 29 marzo 1973 n. 156 prevede che con Decreto Ministeriale vengano riservate determinate frequenze o bande di frequenza all'uso di apparecchi radioelettrici ricetrasmittenti di tipo portatile omologati dall'Amministrazione relativamente agli scopi specificatamente indicati nei numeri da 1) a 8) dell'articolo stesso e vengano stabilite le prescrizioni tecniche alle quali gli apparecchi da impiegare debbono corrispondere, i limiti massimi di potenza e i segni distintivi atti a far rilevare per ogni apparecchio l'avvenuta omologazione da parte dell'Amministrazione.
In ossequio a tale disposizione si è provveduto a emanare il D.M. pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il cui testo è stato integralmente riprodotto. In attesa che ai sensi dell'articolo 2 del D.P.R. 29-3-73 n. 156 sia emanato il Regolamento di esecuzione al Codice P.T., si è ravvisata l'opportunità, per assicurare l'uniforme applicazione della legge e del Decreto Ministeriale sopra richiamati, di disciplinare la materia con le seguenti disposizioni, redatte in base ai principi desumibili dalle norme suddette.

DOMANDA DI CONCESSIONE

Le domande di concessione dell'uso di apparecchi radioelettrici ricetrasmittenti di debole potenza di tipo portatile per gli usi e gli scopi previsti dall'articolo 334, redatte su carta legale, devono essere presentate alla Direzione Compartimentale P.T. nella cui circoscrizione il richiedente ha la propria residenza.
Nella domanda di concessione il richiedente deve dichiarare:

— il tipo di apparecchio o degli apparecchi che intende utilizzare, gli estremi dell'avvenuta omologazione da parte dell'Amministrazione per il tipo stesso;
— per quali degli scopi indicati dall'articolo 334 richiede la concessione;
— di essere in possesso della cittadinanza italiana o di quella di uno degli stati membri della CEE, i cui cittadini sono ammessi a esercitare in Italia, anche per una singola prestazione, attività professionali o economiche per lo svolgimento delle quali è consentito, a condizione di reciprocità, l'uso di apparecchi ricetrasmittenti di debole potenza.

La pratica di concessione è istruita dal Circolo delle Costruzioni T.T., il quale dovrà accertare che l'apparecchio sia compreso fra i tipi omologati dall'Amministrazione nell'atto di concessione emesso dal Direttore Compartimentale.

PRESCRIZIONI - LIMITI DI UTILIZZAZIONE

Secondo quanto disposto nel richiamato articolo 334, gli apparecchi devono essere di tipo portatile e pertanto è fatto divieto di installare gli stessi in sede fissa, fatta eccezione per quelli utilizzati come stazione di base il cui esercizio può essere consentito nell'atto di concessione soltanto a Enti.
Gli apparecchi stessi possono essere utilizzati su mezzi mobili, terrestri e marittimi esclusi, conformemente alle direttive adottate in campo internazionale (C.E.P.T.), i mezzi aerei, purché conservino inalterate le proprietà di funzionamento allorquando vengano rimossi dai mezzi stessi.
Le antenne non possono essere di tipo direttivo e debbono essere direttamente collegate all'uscita del trasmettitore senza interposizione di altri dispositivi o apparecchiature.
Per l'utilizzazione degli apparecchi di cui trattasi, possono essere impiegate esclusivamente le frequenze indicate in relazione ai relativi scopi dalla tabella annessa al Decreto sopra indicato. A tale scopo gli apparecchi possono essere predisposti in modo da consentire l'utilizzazione totale o parziale delle predette frequenze, senza diritto ad esclusività dell'uso delle stesse e a protezione da eventuali disturbi e interferenze causati da altri apparecchi.
Limitatamente agli scopi di cui al n. 8 dell'articolo 334 gli apparecchi possono essere utilizzati per eventuali comunicazioni a breve distanza con assoluta esclusione di chiamata selettiva. E' fatto pure divieto di adottare congegni e sistemi atti a rendere non intercettabili da terzi le conversazioni scambiate, di effettuare comunicazioni internazionali, di trasmettere programmi e comunicati diretti alla generalità degli ascoltatori.
Sempre per gli scopi di cui al citato n. 8 dell'articolo 334 è consentito l'impiego di antenne esterne, comunque non di tipo direttivo, sulla porzione di immobile appartenente al concessionario o in suo legale godimento, purché la relativa lunghezza non sia superiore ai tre metri.

CANONE DI CONCESSIONE

In pendenza dell'emanazione del Regolamento di esenzione del Codice P.T., il canone annuo di concessione dovuto per ciascun apparecchio utilizzato per gli scopi di cui al n. 8 dell'articolo 334 resta fissato, a norma dell'articolo 409 del Codice medesimo, in L. 15.000. Tale canone è dovuto per anno solare e *non è frazionabile.*

Se la domanda di concessione è posteriore al 30 giugno, il canone annuo per il primo anno solare è ridotto alla metà.
Per ciascuno degli apparecchi utilizzati per gli altri scopi di cui all'articolo 334, i relativi canoni annui restano fissati in attesa dell'emanazione del Regolamento di esecuzione al Codice P.T. nelle misure in atto stabilite, che saranno comunicate agli organi compartimentali con successiva corrispondenza a cura della Direzione Centrale per i Servizi Telegrafici e Radioelettrici.

DURATA DELLA CONCESSIONE

La concessione è accordata per un periodo di tre anni solari oltre a quello in atto alla data del rilascio della concessione medesima.

TERMINE PER IL PAGAMENTO DEL CANONE

Per gli apparecchi utilizzati per gli scopi di cui al n. 8 dell'articolo 334, il versamento della prima annualità di canone o del primo rateo semestrale, qualora, come innanzi detto, la domanda di concessione sia posteriore al 30 giugno, deve essere effettuato contestualmente alla domanda di concessione. A tal fine il richiedente dovrà allegare alla domanda stessa l'attestazione dell'avvenuto versamento del canone.

Per gli apparecchi utilizzati per gli altri scopi di cui allo stesso articolo 334, il versamento del canone deve essere effettuato, su richiesta del Circolo di Costruzioni T.T. competente, in base agli elementi risultanti dalla domanda di concessione. Per gli anni successivi a quello in corso alla data del rilascio della concessione, il canone, quale che sia lo scopo fra quelli indicati dall'articolo 334, per il quale l'apparecchio viene utilizzato, deve essere versato anticipatamente o comunque non oltre il 31 gennaio di ciascun anno.

RINNOVO DELLA CONCESSIONE

Chi intende ottenere il rinnovo della concessione deve presentare con anticipo di almeno due mesi, dalla scadenza di quella in corso, una nuova domanda corredata dall'attestazione dell'avvenuto pagamento del canone di concessione dovuto. Qualora il concessionario intenda rinunciare alla concessione deve darne comunicazione al competente Circolo di Costruzioni T.T. non oltre tre mesi prima della fine dell'anno.

MODALITA' DI VERSAMENTO DEL CANONE

Il versamento del canone di concessione deve essere effettuato sull'apposito c.c.p. intestato alla Direzione Compartimentale P.T. - Canoni, per l'uso di apparecchi radioelettrici di debole potenza - con la specificazione nella causale dello scopo fra quelli numerati dall'articolo 334, dei quali l'utilizzazione dell'apparecchio è richiesta nonchè del tipo dell'apparecchio stesso.

CONTRASSEGNO

L'atto di concessione dichiara tra l'altro gli estremi di omologazione accordata dall'Amministrazione per il tipo di apparecchio di cui viene assentito l'uso. Detti estremi tengono luogo del contrassegno previsto dall'articolo 334 secondo comma lettera C del Codice P.T.

SANZIONI

Si ritiene opportuno rammentare che, in caso di utilizzazione degli apparecchi senza la prescritta concessione, si applicano le sanzioni di cui all'articolo 195 del Codice P.T. e che nei confronti del concessionario che contravviene agli obblighi della concessione stessa, utilizzando l'apparecchio radioelettrico di debole potenza per finalità e con modalità diverse da quelle stabilite dalle disposizioni in vigore, si applicano le sanzioni previste dall'articolo 218 del Codice stesso.

DISCIPLINA TRANSITORIA

Limitatamente agli apparecchi utilizzati per gli scopi di cui ai numeri 5 e 8 dell'articolo 334 è consentita fino al 31 dicembre 1977, in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 3 del Decreto, l'utilizzazione degli apparecchi stessi anche se non corrispondenti alle prescrizioni stabilite con il detto Decreto, purché siano osservate le seguenti condizioni:

- che siano rispettate le prescrizioni relative alle frequenze previste nella tabella annessa al Decreto sotto la lettera B, punti 5 e 8.
- che la potenza di uscita del trasmettitore, in assenza di modulazione, non superi i 5 W;
- che chi già utilizza apparecchi a norma dell'articolo 409 del Codice P.T. per gli scopi di cui al n. 8 dell'articolo 334 o è titolare di concessione avente a oggetto l'uso di apparecchi per gli scopi di cui al n. 5 dello stesso articolo 334, presenti nel primo caso entro il 30 settembre 1974, e nel secondo caso ulteriormente alla data di scadenza della concessione in corso, domanda di concessione alla Direzione Compartimentale competente per territorio, secondo le modalità previste nella presente circolare, con allegata la attestazione del versamento del canone dovuto;
- che coloro i quali, non trovandosi nelle condizioni precedentemente indicate, intendano ottenere la concessione dell'esercizio di apparecchi per l'uso e per gli scopi di cui ai numeri 5 e 8 dell'articolo 334 usufruendo della deroga prevista nel citato aricolo 3 del Decreto, presentino domanda di concessione entro la predetta data del 30 settembre 1974, secondo le modalità previste nella presente circolare, con l'allegata attestazione dell'avvenuto versamento del canone dovuto fino al 31 dicembre 1974.

Il canone dovuto per ciascun apparecchio utilizzato per gli scopi di cui al n. 8 dell'articolo 334 è fissato in L. 7.500.
Le domande presentate dopo il 30 settembre 1974 o per concessioni in corso aventi per oggetto l'esercizio degli apparecchi per lo scopo di cui al n. 5 dell'articolo 334 dopo la scadenza delle concessioni stesse, *non* potranno fruire della deroga concessa dall'articolo 3 del Decreto.

* * *

Per chiudere, vi informo che un modo per far sentire e pesare la vostra opinione è quello di partecipare al Congresso nazionale CB indetto a Rimini per i giorni 11-12-13 ottobre. Vi riporto uno stralcio del comunicato-stampa:

Il Congresso Nazionale, indetto dalla FIR-CB si svolgerà al Teatro Novelli a Rimini.
Si aprirà la sera di venerdì 11 ottobre, continuerà sabato 12, e terminerà la sera di domenica 13. Due giorni di pensione completa verranno a costare L. 9.000.
Al Congresso potranno partecipare, come delegati, coloro che rappresentano i circoli. Un delegato fino a 100 iscritti, due delegati per i circoli che hanno più di 100 iscritti.
Al congresso possono altresì partecipare, come osservatori, *tutti i CB che lo desiderano.*
Gli Amici di Rimini organizzeranno, in corrispondenza del Congresso, attività ricreative per le YL e per gli osservatori.
Tutti coloro che intendono partecipare sono invitati a contattare la Federazione **FIR-CB**, via Frua, 19, 20146 MILANO.

* * *

Infine trovate anche una bozza di domanda di concessione che potrete usare come guida per la compilazione della vostra.

BOZZA TIPO della DOMANDA DI CONCESSIONE

CARTA DA BOLLO
(copia su carta semplice)

Alla Direzione Compartimentale P.T.
di (inserire circoscrizione della propria residenza) ·

Il sottoscritto ....
(Nome) *(Cognome)*

nato a .... *il* .... *residente a* ....

(iscritto alla Associazione CB ...., *fa domanda di ottenere la concessione prevista dal D.M. 23 aprile 1974 per l'uso dei seguenti apparati ricetrasmittenti di debole potenza:*

1) ....
2) ....
3) ....
4) ....

per gli scopi di cui al n. 8 dell'articolo 334 del Codice P.T. approvato con D.P. 29 marzo 1973 n. 156.

Dichiara di essere cittadino italiano.

Allega la ricevuta del versamento di lire 7.500 per ciascun apparecchio sopra dichiarato, versamento effettuato su l'apposito conto corrente postale n. .... *intestato alla Direzione Compartimentale P.T. - Canoni per l'uso di apparecchi radioelettrici di debole potenza di* ...., *ove è stato specificato nella causale che lo scopo è quello previsto dal n. 8 dell'articolo 334 del D.P. 29 marzo 1973, n. 156, e dove è altresì stato specificato il tipo di apparecchio.*

Ai fini dell'articolo 404 del D.P. 29 marzo 1973 n. 156, dichiara di usare in frequenza come pseudonimo « .... *».*

Con osservanza.

.... , ...
(città) *(data)* *(firma)*

Sergio Cattò

presenta

junior show

Sergio Cattò
via XX settembre, 16
21013 **GALLARATE** (VA)

Anche per questo numero sono stato aiutato da due dinamici lettori.
Il primo è **Mario Venditti,** via Busacchi 1, 40134 Bologna che ci propone un

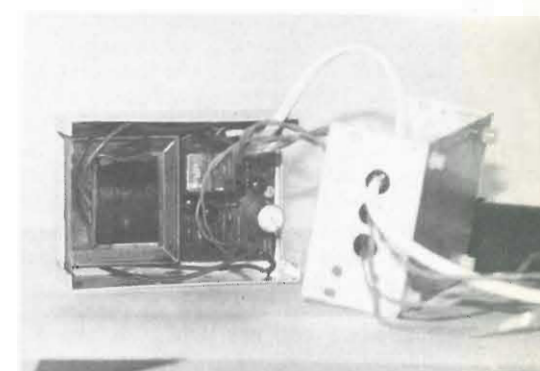
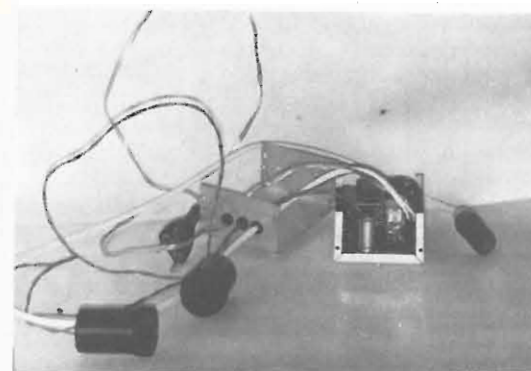
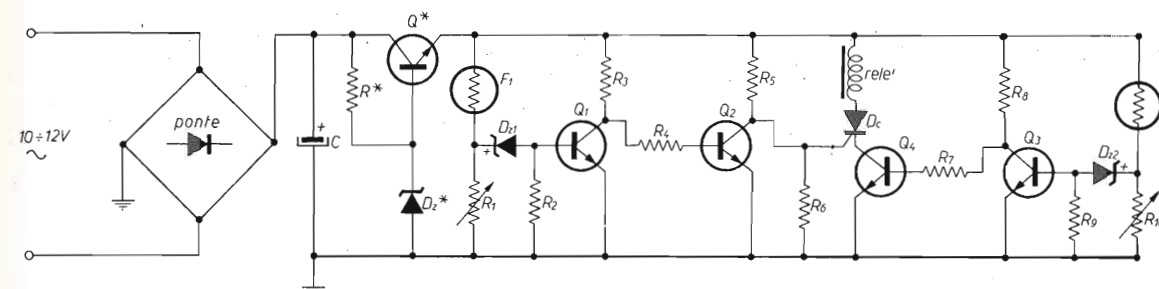
Automatismo per televisore

Mi ero proprio stufato di dovermi alzare tutte le volte dalla mia comoda poltrona per andare a spegnere o accendere il televisore o cambiare canale.
Così un bel giorno mi son detto che bisognava escogitare un sistema che mi evitasse questa inutile fatica; un sistema che, oltre a essere poco costoso, fosse di rapida e facile soluzione, di comoda applicazione e di elevata affidabilità.
Preso dunque il coraggio a quattro mani, armato di carta e matita, ho cominciato a scarabocchiare nella speranza che venisse fuori qualcosa di buono. Così, dopo aver disegnato e provato le cose più disparate, ha preso finalmente forma questo circuito che ho sperimentato e che funziona, devo dire, egregiamente, per cui si presenta particolarmente adatto allo **junior show** *e ai principianti.*
Il principio di funzionamento è molto semplice: in condizioni di riposo (F_1 e F_2 al buio), il transistore Q_1 non conduce, in quanto la base non è polarizzata.

Il transistore Q_2, invece, è in conduzione, per cui mantiene a massa il gate del diodo controllato D_c, che pertanto non può condurre.
Il transistore Q_3 è nelle identiche condizioni di Q_1 e mantiene Q_4 in conduzione, per cui il catodo di D_c è cortocircuitato a massa.
Illuminando la fotoresistenza F_1 con una comune torcia elettrica, questa diminuisce il valore, cosicché la tensione ai capi di R_1 supera il valore di soglia del diodo zener D_{z1}, polarizza la base di Q_1 che entra in conduzione, mettendo a massa la base di Q_2 il quale resta a sua volta interdetto. Ciò permette al diodo controllato D_c (il cui carico è costituito dal relè) di entrare in conduzione e di restarvi, eccitando così il relé che permetterà al televisore di accendersi (o di cambiare canale).
Volendo spegnerlo (o cambiare di nuovo canale), basterà portare il fascio luminoso sulla fotoresistenza F_2: in tal modo Q_3 entrerà in conduzione interdicendo Q_4, per cui il diodo controllato si spegne e il relé si diseccita.
Facile, no? Bene, un solo consiglio: è opportuno montare le fotoresistenze esternamente al circuito, ponendole sul fondo di un tubetto (pillole per esempio).
In tal modo avranno un valore resistivo alto (= minor consumo) e resteranno sensibili solo a fasci luminosi diretti e non a luci diffuse ambientali. Il tubetto è meglio che internamente sia verniciato in nero opaco (nero ottico) o comunque in colore scuro.
Il circuito da me sperimentato comprende anche un modesto alimentatore a 12 V, che naturalmente può essere omesso da chi volesse alimentare a pila il circuito stesso.

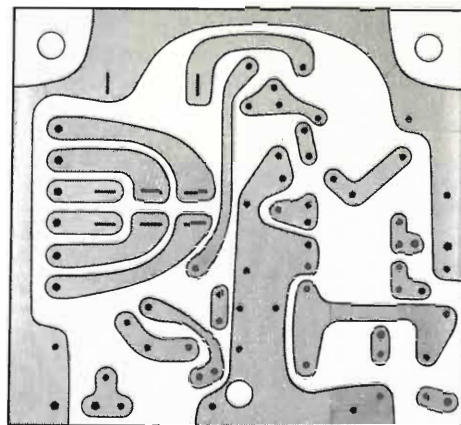
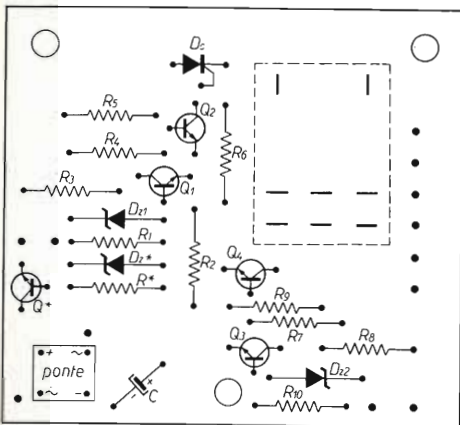
Come si può vedere dal circuito, l'alimentatore può essere stabilizzato o no. I componenti contrassegnati da asterisco provvedono alla stabilizzazione; naturalmente chi la ritenesse superflua può usare solo trasformatore, ponte raddrizzatore e condensatore elettrolitico.

Simpatico il progettino, vero? A Mario ho inviato per la collaborazione un capacimetro a ponte UK440 della Amtron.

Particolari del prototipo.

Schema del circuito

R_1 47 kΩ, trimmer
R_2 27 kΩ (rosso - viola - arancio
R_3 1,2 kΩ (marrone - rosso - rosso)
R_4 470 Ω (giallo - viola - marrone)
R_5 1,2 kΩ (marrone - rosso - rosso)
R_6 180 Ω (marrone - bianco - marrone)
R_7 470 Ω (giallo - viola - marrone)
R_8 1,2 kΩ (marrone - rosso - rosso)
R_9 27 kΩ (rosso - viola - arancio
R_{10} 47 kΩ, trimmer

(R_2 … R_9: tutte da mezzo watt)

R_1 e R_{10} vanno regolati in sede di taratura per avere un funzionamento sicuro e senza incertezze.
Nel prototipo di Mario le resistenze R_1 e R_{10} sono fisse e pari a 22 kΩ.
F_1, F_2 fotoresistenze Philips o similari
D_{z1}, D_{z2} zener da 6,8 V, 1 W
Q_1, Q_2, Q_3 transistori tipo BC115 o similari
D_c diodo controllato o SCR da 50 V, 1 A
relè 120 Ω, contatti da 1 A
trasformatore 220 → 12 V da 6 VA
ponte raddrizzatore da 40 V, 1 A
R* 330 Ω (non indispensabile)
D_z* zener tipo C9V1 (non indispensabile)
Q* transistor tipo 2N1711 oppure MPSA06 (non indispensabile: nel caso non si adoperasse, cortocircuitare sul circuito stampato i punti di connessione del collettore e dell'emittore)
C elettrolitico da 470 µF, 16 V_L

Disposizione dei componenti e circuito stampato (Venditti)

Per finire, il semplice progettino di **Giorgio Beretta,** via Balduino 43, 95128 Catania, progettino che ho un po' completato...

mini-micro-amplificatore a prova di pierino

(e se ha funzionato con me vuol dire che è a prova di pierino davvero!).

Il tutto è ultra semplice e costa veramente poco. Lo schema si dovrebbe prestare ad ampie variazioni e sostituzioni anche perché è possibile regolare la polarizzazione; io ci ho schiaffato dentro un BC107 e un BFY83 e ha funzionato subito.

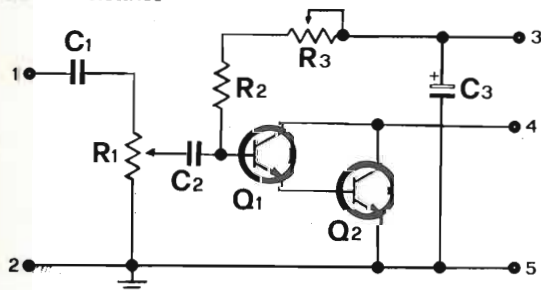
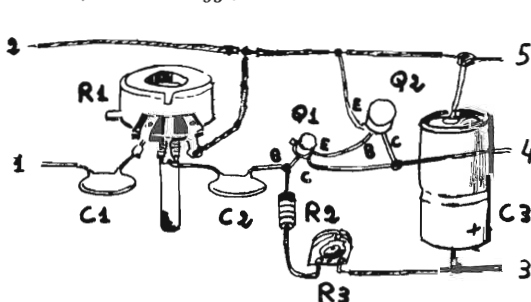
Le applicazioni sono parecchie e varrebbe la pena di montarlo e tenerlo come amplificatore jolly (ad esempio ogni qual volta serve « sentire » un segnale di BF e non ha importanza che la potenza sia molta); può anche servire a fare un signal tracer.

Per i pierini, poi, che si divertono come me coi ricevitorini giocattolo, l'aggeggio è quasi indispensabile perché permette di usare un altoparlantino o anche una cuffia a bassa impedenza al posto della vecchia cuffia da 2000 Ω col vantaggio del volume regolabile e di una ricezione molto migliore.

Non ho fatto lo schizzo del circuito stampato, ma data l'estrema facilità non penso che ne valga la pena. Così, tanto per dare un ulteriore esempio di applicazione, potreste usarlo con il ricevitore presentato nello scorso numero dello **junior show.**

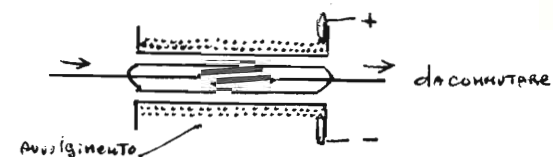
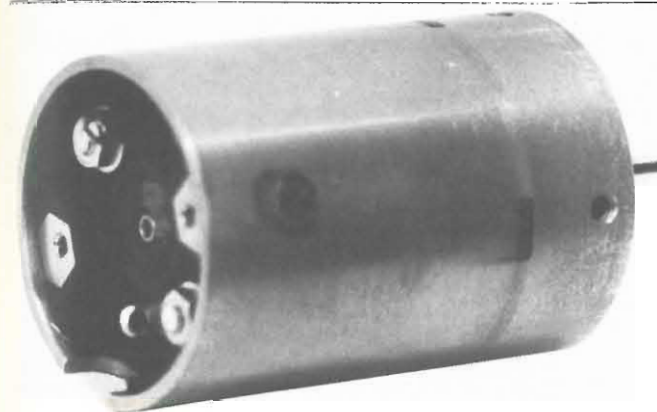
A Giorgio, comunque, ho inviato qualche centinaio di grammi di materiale elettronico.

Salutoni e... attenti a non prendere troppo sole!

Ciao.

Schema elettrico — Esempio di montaggio

1 ingresso
2 massa
3 +9 V
4 e 3 altoparlante da 16 Ω, 0,2 W (meglio cuffia stereo da 8 Ω coi padiglioni collegati in serie)
5 —9 V
C_1 ceramico 100 nF
C_2 ceramico 100 nF
C_3 elettrolitico 100 μF, 12 V_L
Q_1 BC107 o similari
Q_2 BSY83, BFY50, BFY51 e similari
R_1 potenziometro da 1 MΩ
R_2 150 kΩ 1/2 W (marrone - verde - giallo)
R_3 trimmer da 2,2 MΩ

junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz

Di risposte strane ne ho avute abbastanza comunque quella che mi è piaciuta maggiormente è quella nella quale mi si diceva che avevo fotografato un « reattore » per tubi fluorescenti... gente, non vi regalo fotografie « poco serie ogni puntata »; certamente la cosa potrebbe far piacere a qualcuno ma... ogni troppo è troppo. Comunque ho scelto la lettera di Francesco Ferrari, via Roma 51, 20040 Cavenago Brianza:

« ... dovrebbe trattarsi di un relay reed; consiste in due lamelle contenute in un'ampolla di vetro sotto vuoto; introdotto in un avvolgimento (chiamato scherzosamente nel testo « trasformatore per usi particolari ») al quale viene applicata una tensione, genera un campo magnetico che unisce e stacca le due lamelle.

Io li adopero con discreto successo per il mio VOX autocostruito e per le commutazioni RX/ /TX in piccoli transceivers VHF. Essi hanno il pregio, per i miei usi, di occupare poco posto e di avere un sicuro funzionamento in quanto non si ha la ossidazione dei contatti e la delicatezza di parti meccaniche... ».

La fotografia del nuovo quiz è stata leggermente ingrandita rispetto all'originale, questo per togliere a molti fantasiosi lettori strane idee di fotografie scattate a bordo di aerei o cose consimili. Che si tratti di un « aggeggio » che sta bene « in aria », non nel senso radiantistico, sta bene però... siamo pur sempre in periodo di quasi austerità... A volte mi domando se credete che mi riesca facile storpiare così una idea in origine semplice, non lo è, ve lo garantisco. Salutoni!

Elenco dei **vincitori:** riceveranno una « scheda » ciascuno:

Giacomo Sbernini - Pallanza
Amedeo Cocola - Minervino Murge
Francesco Ferrari - Cavenago Brianza
Aldo Donadeo - Milano
Maurizio Bossi - Milano
Mario Cerciniani - Milano
Mario Ippoliti - Cormano
Pietro Ferrari - Milano
Sergio Visentin - Padova
Gianni Cresponi - Vigevano
Alberto Macchi - Cremona
Franco Cozzi - Bergamo
Roberto Marzotti - Milano
Piero Montani - Brescia
Francesco Fortina - Milano
Remo Santomassimo - Latina

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE allo junior quiz

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una fotografia.
Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.

b. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene **a mio insindacabile giudizio:** non si tratta di un sorteggio.

c. Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al mio indirizzo:
junior show - Sergio Cattò, via XX Settembre 16, 21013 GALLARATE
entro il 15° giorno dalla data di copertina della rivista.

note Amtron

AMPLIFICATORE MINIATURA BF 9÷20 Vcc./5 W

CARATTERISTICHE TECNICHE

Correnti assorbite a pieno carico: 0,25÷0,6 A
Sensibilità d'ingresso: 20÷40 mV
Potenza d'uscita: 0,36÷5 W
Impedenza d'ingresso: <150 kΩ
Impedenza d'uscita: 4÷8 Ω
Tensioni di alimentazione: 9÷20 Vcc
Risposte in frequenza: 80÷25000 Hz ± 2 dB
Transistori impiegati: 2 x BC307A, 2 x BC207A, 2 x BD135
Diodi impiegati: 4 x BA148
Dimensioni dell'amplificatore: 75 x 25 x 20
Peso dell'amplificatore: 30 g

L'UK 195/A della AMTRON è un amplificatore di bassa frequenza di ottime prestazioni per potenza e fedeltà, avente dimensioni estremamente ridotte. Il tutto senza fare uso di circuiti integrati.
Questa caratteristica consente il suo impiego ovunque le esigenze d'ingombro e di peso siano molto severe. Per esempio per micro registratori giradischi e mangiadischi portatili, apparecchi da montare su mezzi mobili, eccetera.
L'amplificatore che presentiamo, oltre all'innegabile pregio del minimo volume, ne presenta anche altri non meno importanti. Per esempio l'universalità dell'impiego.
Siccome non sono ancora stati unificati i valori delle tensioni di alimentazione, noi saremo liberi di adottare il valore della tensione di batteria che più ci fa comodo, al patto di progettare di volta in volta il circuito adatto a funzionare alla tensione scelta.
L'amplificatore UK 105/A può funzionare indifferentemente ad una qualsiasi tensione di alimentazione compresa tra 9 e 20 V in corrente continua.
Il nostro amplificatore può essere collegato ad altoparlanti con impedenza compresa tra 4 e 8 Ω senza inconvenienti. Naturalmente, al variare della tensione di alimentazione e della resistenza di carico, varieranno anche le prestazioni dell'amplificatore, come chiarirà meglio la tabella 1, senza però alcun pregiudizio per la sicurezza di funzionamento e la fedeltà della riproduzione.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Notiamo subito dando una prima occhiata allo schema, che si tratta di un circuito a simmetria quasi complementare.
Il quasi sta ad indicare una certa differenza con il puro e semplice amplificatore a simmetria complementare, che, grazie alla utilissima proprietà dei transistori PNP ed NPN di poter essere valorizzati con tensioni di segno opposto ai vari elettrodi, permette di fare a meno degli ingombranti trasformatori di accoppiamento necessari quando si usavano le valvole. Il circuito quasi complementare, come si nota, porta ambedue i transistori finali della stessa polarità.
In pratica i due gruppi formati dai transistori Tr4 - Tr6 e da Tr3 - Tr5 si comportano ciascuno come un unico transistore avente un guadagno pari al prodotto del guadagno dei due. Il primo gruppo funziona come un transistore NPN, ed il secondo come un transistore PNP.

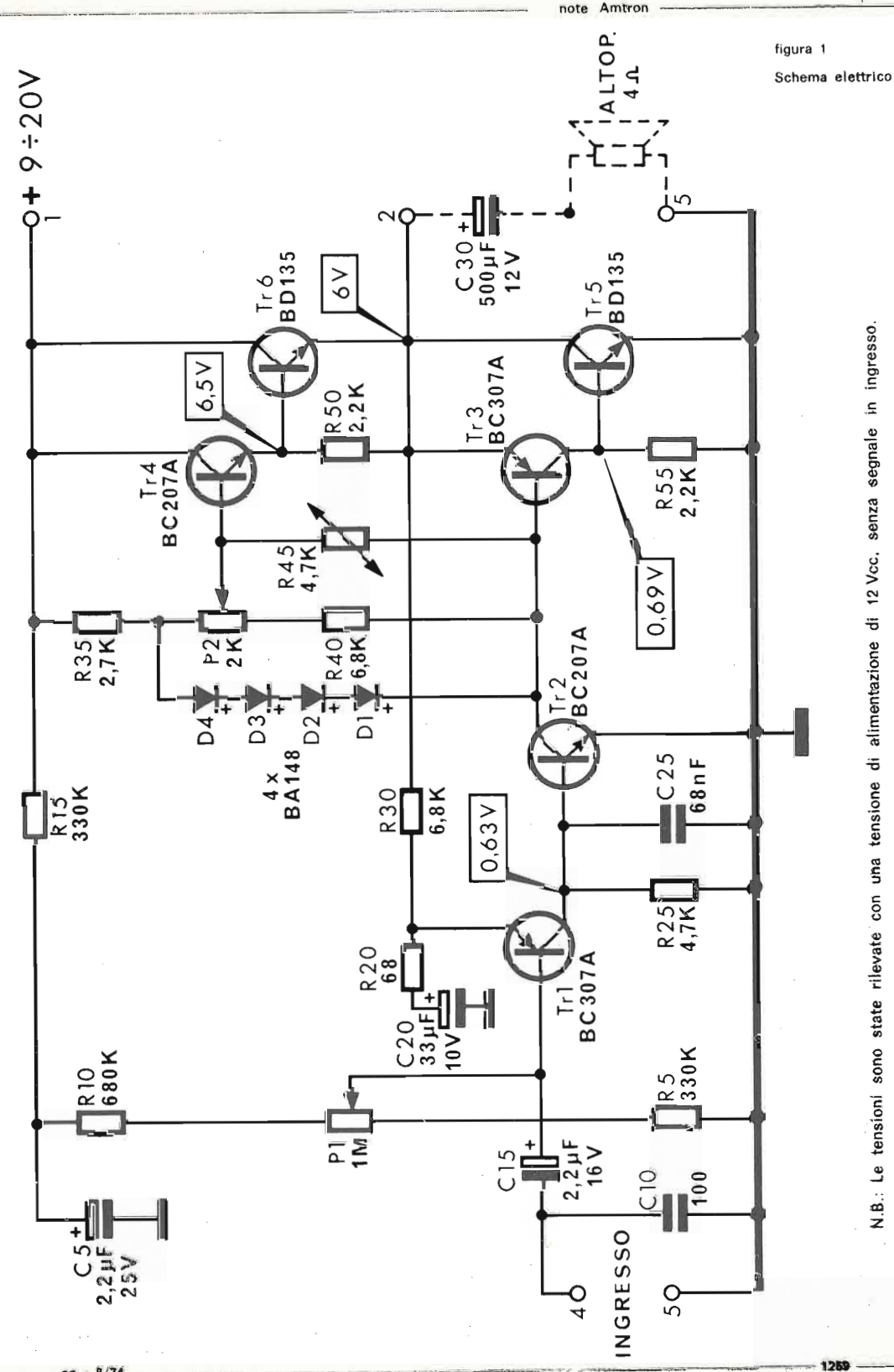



figura 1
Schema elettrico.

N.B.: Le tensioni sono state rilevate con una tensione di alimentazione di 12 Vcc, senza segnale in ingresso.

Tabella 1

Tensione di alimentazione	9 V		12 V		20 V	
Carico	4 Ω	8 Ω	4 Ω	8 Ω	4 Ω	8 Ω
Watt 5 %	0,35	0,30	1,3	0,9	5	3,5
Sensibilità mV	20	20	30	30	40	40
Corrente max. A	0,25	0,2	0,35	0,25	0,6	0,4
Watt 10 %	1	0,5	2	1,4	7	4,5
Corrente di riposo mA	20	20	20	20	20	20

Vediamo ora come avviene il fatto.
Il circuito di Tr4 - Tr6 è un comunissimo Darlington formato da due NPN e quindi il suo comportamento è troppo noto per spiegarlo ancora.
Il circuito di Tr3 - Tr5 non è un Darlington ma un sistema ad accoppiamento diretto tra un PNP ed un NPN. La differenza sta nel fatto che il secondo transistore preleva il segnale dal collettore anziché dall'emettitore come nel Darlington.
Facciamo ora un piccolo ragionamento per spiegare come mai un gruppo di due transistori di polarità opposta come il nostro, si comporta come un PNP, pur essendo NPN l'elemento di potenza.
Il sistema, abbiamo detto, si comporta come un unico transistore la cui base è la base di Tr3. Il collettore fittizio del sistema sarà l'emettitore di Tr5. L'emettitore del sistema si troverà al punto di congiunzione del collettore di Tr5 con l'emettitore di Tr3.
Un transistore PNP deve avere una polarizzazione del collettore negativa rispetto all'emettitore, e nel nostro caso è vero.
La corrente deve passare quando la base è polarizzata negativamente rispetto all'emettitore. Infatti una polarizzazione negativa della base di Tr3 provoca una maggiore conduzione dello stesso, essendo questo un PNP.
Una maggiore conduzione di Tr3 significa una maggior caduta di tensione su R55 ed in conseguenza una maggior polarizzazione positiva della base di Tr5 rispetto al suo emettitore. Per un transistore NPN questo significa aumento della conduttività.
Resta così dimostrato che una tensione negativa nella base del complesso aumenta la conduzione nel gruppo, proprio come se fosse un unico PNP.
Il pilotaggio dei gruppi a simmetria complementare, al contrario dei normali controfase, non ha bisogno di segnali in opposizione di fase. Ciò grazie alla presenza dei finali ad opposta polarità.
Per ottenere le due curve di pilotaggio che differiscono in ogni momento di una tensione fissa corrispondente al doppio della polarizzazione richiesta per ciascun transistore si approfitta della caduta di tensione che si trova ai capi dei diodi D1, D2, D3, D4 disposti in serie che è praticamente costante, essendo quasi costante la corrente che li percorre.
Il circuito ad emettitore comune formato dal transistore Tr2 con il resistore di carico piuttosto elevato R35 costituisce infatti, con buona approssimazione una linea a corrente costante.
La tensione che si ritrova ai capi dei diodi potrebbe però, a causa delle caratteristiche dei componenti del circuito, non essere perfettamente a cavallo della linea di zero. Per questo si è previsto il potenziometro semifisso P2. Regolando questo si possono rendere esattamente uguali le polarizzazioni fisse ai finali che garantiscono il funzionamento in classe A B senza distorsione d'incrocio. Per garantire l'indipendenza dalle variazioni di temperatura si è fatto ricorso al resistore R45 che varia il suo valore con la temperatura nel senso di compensare le variazioni di conduttività dei diodi D1, D2, D3, D4.
Vediamo ora cosa succede al segnale dal momento del suo ingresso nell'amplificatore. Attraverso i morsetti d'ingresso 4 e 5 il segnale passa nel filtro disaccoppiatore formato da C10 e C15.
Il segnale passa poi al transistore Tr1 che è in normale montaggio ad emettitore comune e di polarità PNP. Il gruppo C20-R20 insieme ad R30 determinano il tasso di controreazione limitando la banda passante dell'amplificatore a tutto vantaggio della stabilità e fedeltà dello stadio.
Il segnale prelevato dal collettore passa direttamente alla base di Tr2. Infatti, non è necessario l'uso di un condensatore di disaccoppiamento tra elementi ad opposta polarità.
La funzione di Tr2 l'abbiamo vista nel suo duplice scopo di amplificare il segnale e di fornire la tensione di polarizzazione.
Notiamo che Tr1 non riceve la tensione di polarizzazione da un partitore disposto tra emettitore e negativo, ma la preleva da un partitore variabile R5-P1-R10 disposto tra il positivo ed il negativo della batteria. Infatti non è possibile garantire il perfetto bilanciamento del circuito rispetto allo zero virtuale con elementi fissi.
L'azione del potenziometro P1 è quella di compensare eventuali differenze finali che potrebbero portare alla saturazione di quello con il guadagno maggiore con conseguente distorsione dovuta al clippaggio asimmetrico dell'onda in uscita.
L'uscita verso l'altoparlante di 4Ω avviene attraverso il condensatore C30 rispettandone la polarità.

MECCANICA

L'amplificatore AMTRON 195/A è caratterizzato da un'estrema compattezza del montaggio, ottenuta senza l'uso di circuiti integrati.
L'intero circuito, che non prevede regolazioni esterne, è disposto entro un minuscolo ed elegante contenitore in plastica il cui fondo in alluminio forma il dissipatore di calore per i transistori di potenza.

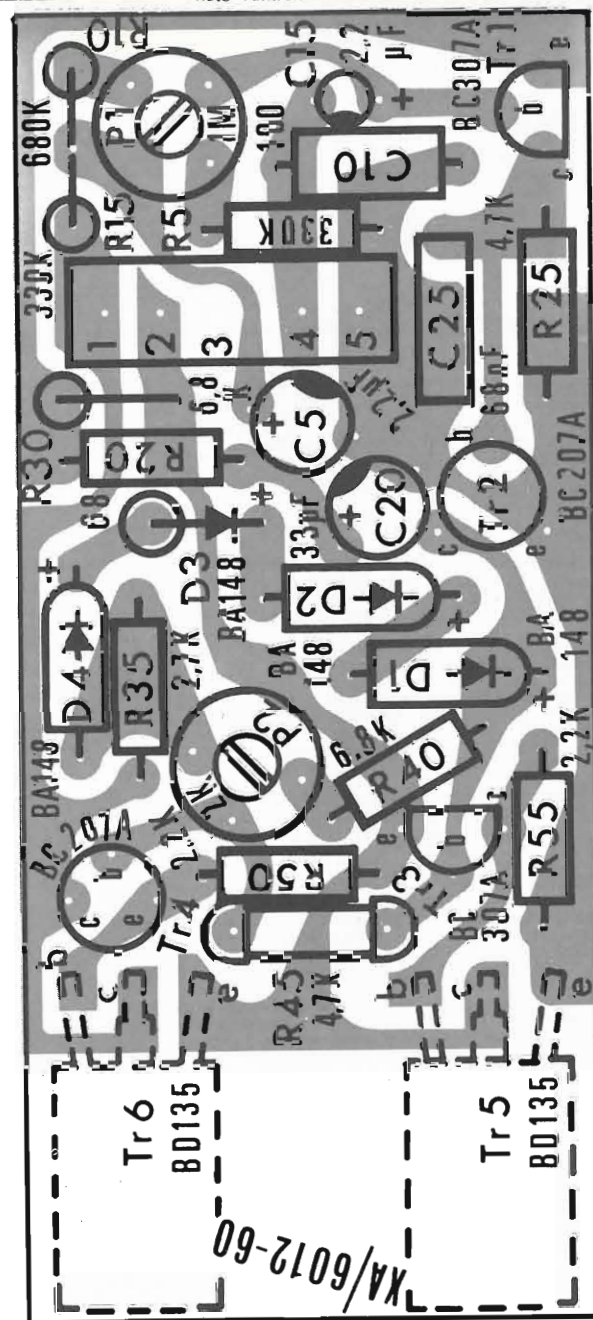
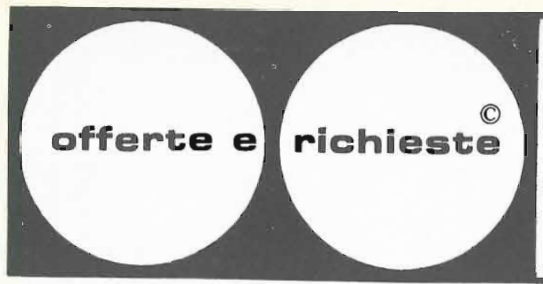



figura 2
Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

Tutti gli elementi circuitali sono montati su un circuito stampato progettato con criteri di minimo ingombro e di massima funzionalità.
I collegamenti alla batteria, alla sorgente di pilotaggio ed al carico avvengono mediante un connettore polarizzato miniatura.
Per chiudere ed aprire il contenitore è previsto l'uso di una sola vite.
Due alloggiamenti sono praticati sul dissipatore per le viti di fissaggio all'apparecchio sul quale l'amplificatore andrà montato.

N.B. Le scatole di montaggio AMTRON sono in vendita presso tutte le sedi GBC e i migliori rivenditori.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte CB

CB! AMPLIFICATORE LINEARE Nato 150 vendesi migliore offerente. 80-90 W RF, ventola incorporata. Strumento tarato in Watt. Commutazione automatica due 6JB6, o cambiasi, eventualmente conguagliando con ricevitore decametriche.
Michele Sirago - via Martucci 35 - 80121 Napoli.

VENDO RT 6 canali 5 W marca Tenko modello 972 con 5 canali quarzati sia in trasmissione che in ricezione (4-7-11-14-16), un canale quarzato solamente in ricezione (9). Alimentatore a voltaggio variabile da 6 a 14 V. Antenna GP Sigma caricata un quarto d'onda. 16 m cavo RC58 con connettori collegati. Il tutto a L. 60.000 non trattabili. Il tutto ha solo 4 mesi di vita ed è in ottimo stato, non manomesso.
Giampaolo Battistella - via John Kennedy 21 - Este (PD).

CAMBIO con ricevitore BC312 anche senza valvole, oppure con « command set » perfetto, o analoghi RX surplus per onde mediocorte, una « linea » per CB autocostruita con le migliori tecniche, composta da un ricevitore a sintonia continua per tutti i canali CB, 11 transistor supereterodina nonché TX da 1 W, 7 transistori con due canali quarzati. Il tutto funzionante e inscatolato. Tratto se possibile zona Bologna.
Gianni Miglio - via Mondo 21 - 40127 Bologna.

PER CAMBIO FREQUENZA vendo Tokai PW5024 L. 100.000 + Robyn 5 W 23 ch L. 80.000 + lineare L27/ME Super con alimentatore 220 V L. 80.000 (P.M.M.) + alimentatore 6-14 V L. 15.000.
Casella Postale 44 - 10098 Rivoli.

CB VENDE gruppo elettrogeno Petter da 2 kVA monofase 220 V composto da: motore diesel Petter tipo AA1 da HP 3 a 3000 giri - alternatore Markon tipo UC19 da 2 kVA - monofase 220 V. Valore complessivo L. 500.000 trattabili. Massima serietà. Preferirei trattare zona Roma-Viterbo.
Guido Fabrizi - via dell'Airone 30 - 00196 Roma - ☎ 263124.

PER PASSAGGIO su altre gamme vendo antenne: Ground Plane L. 11.000, antenna direttiva 3 elementi sui 27 MHz Lafayette L. 15.000 come nuova mai usata vendo anche BC603 con alimentatore a 220 V per L. 25.000 più spese di imballo e spedizione. Cerco occasione Sommerkamp 277.
Roberto Antonucci - piazzale K. Adenauer 3 - 00144 Roma-EUR.

offerte OM|SWL

CEDO LAFAYETTE Telsat 925 sei mesi di vita a L. 150.000 (centocinquantamila) o scambio con RX-TX per 144 MHz di pari valore.
Rosario Nasca - via Doronzo 33 - Barletta.

TX 150 W PEP (2 x 6146) SSB/CW home made by I4LCK, schema I4BER; 80, 40, 20, 15 m, predisposto per i 10 m. Sistema a sfasamento, P.A. copiato dal GA/225, fornisco schemi. Segnalo per onestà i difetti: portante soppressa non più di 40 dB, accordi un po' difficoltosi causa comando non demoltiplicato, mic. gain critico: può, se non ben regolato, dare disturbo a OM vicini; ma cosa pretendete per solo L. 80.000 trattabili più S.P.?
I4IJY, Pietro Montanari - via Lame 110 - 40122 Bologna - ☎ (051) 554968.

BC312-M alimentazione 220 V AC - S-meter - noise limiter - bocchettone SO239 vendo L. 55.000 completo manuali tecnici. BC652/A alimentazione 220 V AC 22.000 lire BC683 alimentazione 220 V AC ottimo vendo L. 32.000. Alimentatore Olivetti 0→6 V 5 A max con due strumenti vendo L. 16.000.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova.

RX 144 composto dai telaietti S.T.E. scatolato e finito completo di alimentatore interno a 220, pile interne e S-meter AM-FM-CW-SSB, ricezione ottima vendo a L. 90.000. In regalo un telaietto trasmettitore 144. Alimentatore stabilizzato professionale Olivetti con due strumenti - A-V regolazione da 20 a 100 V max 1 A, robusto vendo a L. 46.000 + spese di spedizione. Vendo Enciclopedia Meccanica.
Franco Rota - via Dante, 5 - 20030 Senago (MI).

VENDO RICEVITORE BC224H perfettamente funzionante con doppia conversione, filtro a cristallo, rivelatore a prodotto, S-meter, alimentazione 220 V, ottimo per SWL-OM ascolto in AM-SSB-CW in sei gamme, completamente rinnovato l'aspetto esterno. Usa 18 valvole + i transistori. L. 80.000 o cambio con trasmettitore funzionante Geloso.
Mario Maffei - via Resia 98 - 39100 Bolzano - ☎ 913054.

offerte SUONO

VENDO CORSO RADIO STEREO (Radio Elettra) completo di tutti i materiali e attrezzi; costruito solo il tester; materiale in imballo originale; lezioni teoriche complete. Tutto a L. 110.000 non trattabili.
P. Luigi Mazzini - via Villia, 13 - 35044 Montagnana (PD).

NASTRI MAGNETICI PROFESSIONALI delle migliori marche cedo in pizze da 730 metri, ∅ 26,5, a L. 1800 la bobina su bobine da 18 cm. ∅ contenenti 360 metri di nastro L. 1250 la bobina + 750 per spedizione in contrassegno. Richiedere elenco per bobine di diverso diametro o per nastri nuovi o superprofessionali.
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma - ☎ 06-4374131.

NON UTILIZZO PIU' un buon amplificatore per chitarra (Manager Meazzi 40 W con eco a nastro) con relativa chitarra elettr. (Meazzi Jupiter con preamplificatore incorporato) causa scioglimento complesso. Cedo tutto al migliore offerente o cambio con stereofonico veramente alta fedeltà. Rispondo a tutti.
Silvio L'Erario - via privata De Vitalis 28 - 25100 Brescia.

VENDO IMPIANTO STEREO Grundig: ottimo stato nuovo formato da piatto Dual 1214 amplificatore da 10+10 Wrms distorsione a 1000 Hz <1% alla max potenza, comandi a cursori quattro ingressi e due filtri attenuatori, casse da 20 W a due vie con filtro a bobine e condensatori, tutto a L. 100.000.
Mario Pallme - via Duomo 348 - 80133 Napoli - ☎ 220580.

HO AMPLIFICATORI BF 4,5 W 4 Ω. Con integrato TBA 641 B montati e collaudati.
Renzo Antonio - piazza Gasparri 4 - Milano.

NUOVO 200 W amplificatore per chitarra o organo mod. EKO - ERALD V con vibrato, reverbero e cassa acustica speciale con 4 altoparlanti biconici 60 W ciascuno, listino 420.000 lo vendo a 230.000 o cambio con RX OM professionale o barca a vela.
Marino Zanetti - via Agnesi 12 - Varedo (MI).

REGISTRATORE REVOX A77 a due piste, con amplificatori finali Revox, senza altoparlanti, come nuovo vendo.
Sergio Povoleri - via Catellani 18 - Padova - ☎ 30891.

LETTORE MUSMIRG 142 per cassette Musipac 172 (probabilmente anche Stereo 8), acquistato per una sostituzione e mai usato, completo di box con altoparlante, imballo, schema con modifica per renderlo atto anche a registrare. Alimentazione 24 Vca, BF circa 10 W. L. 30.000+s.s. eventualmente trattabili.
I1GGO Giorgio Godio - via Laghetto 60 - 28023 Crusinallo - ☎ 62473.

VENDO o CAMBIO amplificatore professionale Hirtel Mod. C20 ST/MKIII 25+25 W appena finito di montare, insomma nuovo per L. 60.000 non trattabili o in cambio di quest'ultimo chiedo 2 colonne da 30 W solo se in ottimo stato e di ottima marca massima serietà. Tratto solo con Roma e dintorni.
Paolo Temperini - piazza V. Bellini 6 - 00046 Grottaferrata (Roma) - ☎ 945034 ore pasti.

NASTRI MAGNETICI PROFESSIONALI usati pochissimo, senza tagli o giunte, di primarie marche, spessore standard cedo in bobine da 18 cm ∅ (=360 m) a L. 1250 la bobina. Confezioni da 730 m su mozzetto NAB L. 1800, su bobina nuova professionale 26,5 cm ∅ L. 2700. Per altre bobine o chiarimenti allegare francobollo. Spedizione in contrassegno (+ L. 750 spese postali). Compro o cambio riviste dal '68 a 1/4 prezzo.
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma - ☎ 06-4374131 ore 14.

VENDO AMPLIFICATORE per strumenti musicali 70 W equipaggiato di miscelatore a quattro ingressi e tremolo. Esecuzione raffinata. Cedo a L. 85.000.
Maurizio Ojetti - via Perazzi, 10 - 28100 Novara.

VENDO REGISTRATORE marca Export comprato in Inghilterra buono stato prezzo di listino L. 38.000 a L. 13.000 e magnetofono Castelli S2002 a L. 7.000.
Carlo Toni - via Igea 7 - 00135 Roma.

VENDO AUTORADIO AUTOVOX Piper RA314-OM, completo di supporto per applicarlo su qualsiasi autovettura - buone condizioni L. 30.000 (trattabili). Amplificatore Stereofonico di Alta Fedeltà G235-HF - G236-HF - Watt 10+10 - Buone condizioni L. 25.000 - Con preamplificatore fornito di cinque entrate e un'uscita da 3 a 24 Ω L. 40.000.
Massimo Pegorari - via Montefiorino 23 - 00188 Roma (Prima Porta).

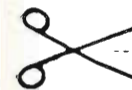
SONY TC 630-D Piastra registratore Hi-Fi vendo a L. 150.000, perfette condizioni. Tratto preferibilmente con zone Torino e provincia.
Francesco Russo - corso G. Agnelli 94 - Torino - ☎ 351260.

offerte VARIE

VENDO alimentatore 9 V LESA, 400 mA L. 4.500; amplificatore UK31 3 W L. 4.000; parafulmine per antenne verticali Hi-Gain L. 20.000; alimentatore UK605 Amtron 18 V - 1 A L. 4.000. Il tutto perfettamente funzionante.
Stefano Malaspina - viale Medaglie d'Oro, 35 - Fermo (AP).

CAUSA CAMBIO AUTO cedo quadro strumenti originale nuovo per 850 Special L. 5.000, cinture sicurezza SIC-VIT (collaudo ENPI) in nylon colore grigio: la coppia nuove L. 5.000; caricabatteria ingresso 220 V uscita 12 V 1,5 A come nuovo L. 5.000; specchietto retrovisore con scatto antiabbagliante e luce interna adattabile a varie vetture, nuovo imballato a L. 2.000
Giorgio Zampighi - via Decio Raggi, 185 - Forlì.

CORSO GIORNALISMO dell'« Accademia » rilegato, vendo al prezzo trattabile di L. 35.000. Pagamento anche a rate o materiale elettronico.
Giovanni Sommei - 06071 Castel del Piano (PG).

ALBERO FLESSIBILE per trapano elettrico vendo come nuovo Black & Decker tipo pesante mandrino fino ∅ 6 L. 5.000 con due punte fresatrici. Provatransistori ICE modello Transtest 662 praticamente mai usato L. 6.000 con manuale e custodia originali.
I3AWK, Sandro Carra - via Cattaro, 14 - 35100 Padova.

modulo per inserzione ✤ offerte e richieste ✤

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

agosto 1974	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

RADIO COMANDO proporzionale FUTABA 4/8 completo di quattro servocomandi - batterie - caricabatterie ed astuccio originale - come nuovo - vendesi o permutasi con apparecchio CB valvolare tipo Comstat - Kris. Vendo anche motore Supertigre 10 cc nuovo sigillato.
N. Dama - Aversa - ☎ (081) 8901454.

ATTENZIONE AFFARONI! Vendo o cambio, fare offerte cinefoto radio TX-RX ecc. antifurto raggi infrarossi ca. 40.000 vari TV 1°-2° canale 21'-23' 35.000 max, 19 MK III completa dinamotore, variometro, schema tester Dino con garanzia 25.000, allarme auto 7.000. Cerco registratore stereo HI-FI 4 piste o normale, anche non funzionante, fare offerte prezzi.
Giorgio Cocci - via Isola Madre 3/10 - 00141 Roma - ☎ 8923973.

CEDO RIVISTE cq elettronica, proiettore Max 8 mm, cinepresa 8 mm. Royal, annate di Selezione 71/72 il tutto quasi nuovo in cambio di amplificatore lineare 10-100 W. Cedo anche RX di Nuova Elettronica.
Giuseppe Recchia - 64048 Trignano Isola G.S. (TE) - ☎ (0861) 97104.

VENDESI MINI COOPER 1300 1972 verde e nero L. 1.200.000 trattabili. Telefonare (059) 686159.
Alberto Lina - Fornaciari 29 - 41012 Carpi (MO).

OCCASIONISSIMA VENDO Enciclopedia « Meraviglie dei Francobolli » in ottimo stato di conservazione, completa di due album di francobolli. Vendo inoltre usato della Repubblica Italiana dal 55 e nuovo dello Stato Indipendente di Malta, in raccoglitori King, con copertina. Per accordi scrivere.
Piero Dispoto - via Bottalico, 84 - 70124 Bari.

OSCILLOSCOPIO HEAT Mod. IO-30, generatore Heat onde quadre e sinusoidali Mod. AG-10, voltmetro elettronico mod. IM-10, ponte d'impedenza Heat mod. IB-2A. Tutti in buono stato vendo
Nanni Raddi - via Dandolo, 60 - Roma - ☎ 5803979.

COMPLESSO RC UK302 + UK310 + UK555 + UK330 + UK325 seminuovo da ritarare a L. 30.000 o cambio con RT Pony o similare. Buono stato. Cedo migliore offerente oscillografo TES mod. 1253 e Voltmetro elettronico TES VE154, senza accessori.
Furio Marcelli - via Maddalena 10 - 50127 Firenze.

CERCASI DISINTERESSATA COLLABORAZIONE nella realizzazione sperimentale di prototipi per bassa frequenza - Strumentazione - Registrazione - Vendesi Ricevitore CB Amtron - massima serietà.
L. Mazza - via T. Collatino 15 B - 00175 Roma - ☎ 7673310 ore serali.

MUTA NEOPRENE TECNISUB per sci e vela, da donna, misura piccola monopezzo bermuda, foderata esterno rossa interno arancione, come nuova vendo L. 27.000 non trattabili (pagata L. 47.000).
I1BAB, Roberto Fontana - via Bava 27 - 10024 Torino - ☎ 830100 ore ufficio.

VENDO FILO DI RAME smaltato della lunghezza voluta e diametro 0,5 - 0,8 a L. 50 il metro (anche in francobolli); Valvola EM4 in perfetto stato L. 2.500+s.p.; Annata 1971 di Sperimentare L. 3.500+s.p.; Numeri sparsi dal 1961 al 1968 di Sistema Pratico, Sistema A, Selezione di Tecnica radio e TV. Cerco buon RX per 144÷146 MHz.
Guido Grasso - via del Granatiere 67 - 90143 Palermo.

A TUTTI ESEGUO montaggi radio elettrici vari e in particolare agli amici CB con modica spesa. Per accordi indirizzare al sottoscritto.
Paolo Zanette - via Resel, 65 - Pianzano (TV).

CAUSA CESSATA ATTIVITA' cedo vario materiale elettronico come integrati transistors comm. binari digitali condensatori vari resistenze di precisione connettori relé piastre ramate ecc.
Antonello Masala - via S. Saturnino 103 - 09100 Cagliari ☎ 46880.

TENDA CAMPEGGIO Moncler Tarantelle - 5 posti - 2 camere - appendiabiti - vano cucina separato - doppio telo anche in veranda - usato due stagioni - pagata nel '72 L. 190.000, vendo L. 115.000.
I1BAB, Roberto Fontana - via Bava 27 - 10024 Torino - ☎ 830100 ore ufficio.

ARCI RX-TX 144 Mc quarzato, microtelefono, alimentatore 220 V funzionante. Segreteria telefonica Zettler Alibicord, come nuova (listino 1971 270mila). Cerco buon RX 0,5-30 Mc.
E. Biban - S. Marco 2762 - 30124 Venezia.

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
1185	NIC		
1192	La pagina dei pierini		
1193	Appunti di acustica: il decibel		
1198	I collegamenti delicati		
1202	tecniche avanzate		
1203	Impariamo a usare la carta di Smith		
1210	Amplificatore BF da 4 W di potenza di uscita		
1212	Semplice generatore di funzioni		
1215	VOX per la gamma dei 2 m		
1218	satellite chiama terra		
1223	Effemeridi		
1224	Ricevitore proporzionale per radiocomando		
1232	SIM - Hi-Fi 1974		
1233	Cronache del QRP		
1235	Scusi, permette due parole sulle TTL?		
1238	il sanfilista		
1244	Hobby CB		
1248	CB a Santiago 9+		
1252	Amateur's CB		
1257	« Misuriamo » anche le antenne		
1260	Dura lex... sed lex?		
1264	junior show		

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

CEDO UNICO BLOCCO annate di **cq elettronica** 1969-1970-1971-1972-1973, al prezzo di copertina: 1969 L. 400 cad.; 1070 L. 400 cad.; 1971 L. 500 cad.; 1972 L. 600 cad.; 1973 L. 600 cad. Le riviste sono in ottimo stato; tratterei possibilmente zona di Roma. Per accordi telefonare 5231042 (pomeriggio).
Luigi Rossi - via Borgata Magliana 43 - 00148 Roma.

VENDO GIRADISCHI Selezione « stereo 606 » praticamente nuovo in perfette condizioni L. 40.000. Vendo Enciclopedia «Scienza» Fratelli Fabbri editori XVII volumi + 4 (copertine) a L. 80.000 e Morini « Corsarino ZZ » in buone condizioni a L. 30.000.
Paolo Sguazzini - via Regaldi, 2 - 28100 Novara.

SERIGRAFIA 28/90 firmata Gerardo Dottori e autenticata. Formato 70 x 50, perfetta e tipica della aeropittura, cambio con ricevitore copertura continua - non surplus - possibilmente Grundig o Sony.
Valeri - via Bologni, 85 - 06012 Città di Castello.

CEDO AUTORADIO Autovox modello « Concorde » MF - OM1-OM2 ricerca elettronica, al migliore offerente - eventualmente cambio con ricetrasmettitore CB 23 ch versando eventuale differenza. Scrivere per accordi.
Marcello Marcellini - Fraz. Pian di Porto, 52 - 06059 Todi (PG)

UNDARADIO Mod. MU 67 originale 1933 funzionante caricabatterie 6-12-24 H-L professionale, bars generator, vert., orizz., reticolo, orologio elettronico. Alimentatori stabilizzati 12 V 3 A. Vendo - assoluta garanzia.
I3OZD - Gian Dalla Favera - 32030 Fener (BL).

VENDO LAND ROVER 88 Regular 2A anno di costruzione 1968 tipo Safari, doppio tetto co sportello apribile per caccia e safari fotografico. Colore sabbia, motore benzina 2300 cc, 7 posti, guida a sinistra, molti accessori extra. Scrivere, oppure telefonare al 06-6370559 solo di domenica.
Paolo Emilio Gianvenuti - via delle Fornaci 38 - Roma.

CALCOLATORE HEWLETT-PACKARD modello HP-35 tascabile tutte le operazioni più logariemi, funzioni trigonometriche ed esponenziali, cinque memorie. Perfetto ultimo tipo prezzo occasione 250.000 trattabili contanti.
P. Maletto - 22076 Mozzate (CO).

VENDO PROVA CIRCUITI a sostituzione L. 7.000, provavalvole L. 9.000, registratore Geloso G.257 perfetto L. 10.000 - Altoparlante ∅ 20 - 4 Ω - 10 W L. 3.000; altoparlante Grundig 2 W - 4 Ω L. 2.000. Sviluppatrice Paterson Triple Ma or 2 L. 9.000.
Mario Pallme - via Duomo, 348 - 80133 Napoli - ☎ 220580.

INTEGRATO C550 completo opuscolo caratteristiche tecniche cedo L. 17.000. Calcolatorino completo autocostruito con C550 display a filamento cedo L. 40.000. Tubi flash professionali Polaroid cedo L. 4.000 cad.
G. Rosetti - via Belgirate 14 - 20125 Milano.

OFFRO BARCA « Beccaccino » completa anche di motore fuoribordo HP 2 ma sprovvista di vele in cambio di ricetrasm. 144-146 MHz in perfette condizioni. Massima serietà prendo considerazione tutte eventuali proposte.
Tito Del Gratta - viale Bonanno Pisano 43 - Pisa - ☎ 44471.

VENDO GRUPPO ELETTROGENO KW 3 Volts 220 - motore bicilindrico 4 tempi - Carrellato - Revisionato, strumentato pronto uso L. 150.000. Motore Diesel Main HP 7 giri 1500 - Autoregolatore potenza con basamento L. 80.000.
Adriano Martinelli - via S. Stefano 66 - Bologna - ☎ 233678.

SISTEMA PRATICO, 150 fascicoli dal 1953 al 1970, diverse annate complete. Raccolta completa di « Quattrocose Illustrate » 20 numeri. « Radiocircuiti a transistor » « Novità transistor ». Vendo tutte le riviste in blocco a L. 20.000, o sciolte al prezzo di copertina o cambio con coppia radiotelefoni almeno 100 mW o altre apparecchiature di mio gradimento. Tratto preferibilmente di persona.
Enzo Venia - via Cialdini, 25 - 10138 Torino.

VENDO O CAMBIO con componenti elettronici o corsi Scuola Elettra, Enciclopedia della tecnica e della meccanica, Libri e riviste elettronica. Tratto preferibilmente zona.
Vincenzo Ferrara - viale Libertà 85 - 95014 Giarre.

RIVISTE DI ELETTRONICA e radiotecnica vendo: Radiopratica, Nuova Elettronica e altre, tutte in perfetto stato; chiedere elenco.
Mario Sotgiu - viale G. Marconi 19 - 00146 Roma.

SCOPO REALIZZO VENDO: valvola Z805U nuova L. 5000, numerose riviste: Sperimentare (28 numeri annate 1969-70 complete) Selezione Radio TV - Radiopratica - Registratore Geloso a nastro completo di cavo alimentazione microfono e borsa.
Eugenio Roncelli - via Rosmini 7 - 24100 Bergamo.

OCCASIONE VENDO al migliore offerente oscilloscopio a larga banda TES 0336, come nuovo (p. netto GBC L. 145.000); RX per CB UK365 montato, tarato, completo di BF e altoparlante a L. 22.000; indicatore di bilanciamento Stereo UK152 nuovo, montato a L. 8.000; RX VHF UK525 120-160 Mc montato, scatolato, completo di BF e antenna telescopica a L. 8.000; altoparlante L6 per BC312 e simili a L. 5.000; RX UK546 25-200 Mc a L. 3.000; unità di riverbero GBC AD/2180 a L. 2.000.
Italo Malle - corso Milano 23 - 20052 Monza.

QUADRO STRUMENTI FIAT 850 SPECIAL originale, Veglia comprendente tachimetro da 0 a 160 km/ora; termometro acqua, indicatore livello benzina; spie: olio, dinamo, luci, abbaglianti, benzina, lampeggiatori. Completo delle 7 lampade spia, montaggio e costruzione compatta a circuito stampato; installabile o adattabile in varie auto (500, 850 ecc.) come nuovo, assolutamente originale Fiat e con sigillo intatto.
G. Zampighi - via Decio Raggi, 185 - Forlì.

richieste CB

ACQUISTO BARACCHINO CB - 23 ch solo se vera occasione. Compro solo di persona.
Mario Rossi - via Mantegna 23 - Castelfranco Emilia (MO).

CERCO APPARATO CB 23 ch 5 W, marca: preferibilmente Lafayette o Midland - Zodiac. Cambio con qualsiasi materiale o pago contanti. Scrivere per accordi.
Giuseppe Leoncini - via Maroncelli, 12 - Marina di Grosseto - ☎ 34603.

CERCO con procedura d'urgenza apparato CB 23 ch 5 W cambiabile con altro materiale o pagabile in contanti, marca preferita Lafayette e Midland.
Giuseppe Leoncini - via Maroncelli, 12 - Marina di Grosseto - ☎ 34603.

CERCO URGENTEMENTE RTX portatile 2 o 3 canali max e come minimo 3 W input. Dispongo di poco contante!!!
Franco Balzarini - via Marconi 2 - 31025 S. Lucia di Piave (TV) - ☎ (0438) 20155.

CERCO BARACCHINO 27 MHz con 5 W e 23 canali. Il tutto non manomesso e possibilmente con alimentazione in barra mobile a massa positiva.
Beppe Cobelli - via Banale 8 - 25083 Gardone Riviera (BS).

BARACCHINO CB con parte elettronica non funzionante, cerco. Specificare: modello - potenza - canali e prezzo.
Leo Ceria - via Martiri Libertà 32 - 13010 Quaregna (VC)

CB AUTOCOSTRUTTORE è alla disperata ricerca di schema lineare 27 MHz possibilmente valvolare con potenza output massima fino a 50 W. Cerco inoltre receiver BC603 alimentazione 220 V. Risposta assicurata a tutti per accordi.
Enzo Giacone - via Valle 34 - 17020 Calizzano (SV).

CEDO CICLOMOTORE Trial 50 cc perfettamente funzionante in cambio di baracchino di qualsiasi marca purché 5 W 23 ch.
G. Pessani - via Crispi 51 - Como - ☎ (031) 272542.

TOKAI 1 W - Ridotto a brandelli cerco. Mi serve solo la slitta di commutazione (oppure Sommerkamp TS-510-G o equivalente Tokai TC-500-G).
Aldo Fontana - sal. S. Leonardo 13/11 - 16128 Genova.

STUDENTE IN RADIOTECNICA cerco ricetrasmettitore CB minimo 5 W 11 canali. Possibilmente con antenna. Dispongo L. 45.000 (sudatissime).
Giovanni Albi - via Stazione 10 - 72027 S. Pietro V.co (BR).

CERCASI DIRETTIVA operante sui 27 MHz in buono stato e non autocostruita prezzo accessibile. Cercasi RTX 144 MHz, modello Standard SR-C 826 MB o SR-C 146 A o SR-C 432 apparecchio in buono stato non modificato e a prezzo accessibile (stracciato), rispondo a tutti in particolare con Milano e zone adiacenti.
Andrea Stringelli - via Solferino 12 - Milano - tel. 666066.

CERCO RICETRASMETTITORE CB con 23 (o) 12 canali 5 W. Inutile fare offerte se non in ottimo stato di funzionamento.
Antonio Jacobini - 87011 Cassano Jonio (CS).

richieste OM|SWL

APPARATI italiani, tedeschi, periodo 1940-1945, acquisto anche se non funzionanti o demoliti. Cerco RX Marelli RR-1A purché privo di modifiche meccaniche. Garantisco risposta.
Enzo Benazzi - via Toti 26 - 55049 Viareggio.

ATTENZIONE CERCO URGENTEMENTE ricevitore semiprofessionale G. 220, Surplus RTTY telefonico e radio Militare italiano e tedesco, apparecchi da collezione epoca 1915-1930 con ottimo corrispettivo o scambi interessanti se materiale in condizioni soddisfacenti.
G. Dalla Pozza - via Montelungo 23 - 22100 Como - ☎ (031) 265294 - 558401.

LINEA COLLINS-DRAKE se occasione e ottimo stato, acquisto. Transceiver FT277 - FT101. Chiedo garanzia e serietà.
I1FM Mario Fedi - via Bari 5/12 - 16127 Genova - ☎ 250910.

CERCO SRUMENTI in ottimo stato - Provavalvole a conduttanza mutua con possibilità di provare transistori e tubi RC - Misuratore campo TV - VHF-UHF - Generatore AM-FM - Generatore UHF - Signal Tracer - Oscillatore modulato 150 kHz - 220 MHz - Grid-dip. Specificare marca, caratteristiche e prezzo. Rispondo comunque a tutti.
Giovanni Faglia - via Salbertrand 57/18 - 10146 Torino - ☎ 766940.

RICEVITORE 144 MHz per CW alta efficenza anche se incompleto ma facilmente completabile acquisterei occasione.
Claudio Stenta - via Trento, 1 - 34132 Trieste - ☎ (040) 36892.

CERCO G4/228 MKII e G4/229 MKII completo di micro originale, il tutto deve essere perfettamente funzionante e mai manomesso, spese postali a mio completo carico.
Lorenzo Garau - via Lombardia 34 - 08100 Nuoro - ☎ 35768.

ACQUISTO OSCILLOSCOPIO USATO doppia traccia 15÷20 MHz purché in ottime condizioni.
Giancarla Trabattoni - via Messina 43 - Milano.

ATTENZIONE OM sono nuovo e a corto di soldi perciò acquisterei transceiver usato a modico prezzo se qualche amico OM vuole ammodernare la sua stazione mi scriva: prendo tutti in massima considerazione.
Leonardo Nannizzi - via Farini, 1 - 55032 Castelnuovo Garfagnana (LU) - ☎ (0583) 62141 ore lavorative.

CERCO: tester 40-50mila Ω/V - Grid-Dip-Meter da 3÷200 MHz TX-AT222 - STE anche manomesso purché completo. Cambio con RX per VHF da 26÷175 MHz in 5 Bande tutte allargate esecuzione professionale, marca WHW, perfetto, + KLlre. Tester e Grip si intendono perfetti e non manomessi. Do' e pretendo serietà. Cerco pure VFO trasm. a FET e trans. uscita 72 MHz 5ª Overtone, 12 V.
Francesco Deiraghi - via De Angeli 58 - 28026 Omegna (NO) - ☎ (0323) 61110 ore lavoro.

CERCO RESISTENZE Ophidla - S.E.C.I. - Geloso - anni 30-40 - cappellotti ottone nichelato, anche usati ma efficienti - esclusi attacchi diversi - da 100 Ω a 500.000 Ω, qualsiasi wattaggio. Offro L. 100 il pezzo.
Arnaldo Carloni - via Britannia 31 - 00183 Roma - ☎ 7589407.

CERCO APPARECCHIATURE GELOSO (anche pezzi singoli) seguenti: RX - G/4 216 MK III; TX - G/4 228-229; G/4 222. Fare offerta solo se apparecchi in ottimo stato e non manomessi.
W. Stass - piazza G. Marconi 6/a - 95030 S. Agata Li Battiati (CT) - ☎ (095) 415982.

ACQUISTO CONDENSATORI a mica da 10.000 pF 4.000 VL (caratetristiche non impegnative).
Renato Montanari - via C. Correnti, 5 - 40132 Bologna.

SURPLUS TEDESCO cerco: apparati anche a pezzi, componenti, valvole, parti, cuffie, tasti. Cerco Radiorivista 8-9-10-11/1951; 8/56; 9/57; qualsiasi numero de il Radiogiornale fino al 1945; libri radiotecnica fino al 1935; riviste radioamatori prebelliche, anche estere; vecchi Handbook, Antennabook e simili; Annate complete QST no al 1971 compreso. Dettagliare stato del materiale e richieste; rispondo a tutti.
I3JY Paolo Baldi - via Defregger 2/A/7 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 44328.

APPARATI ITALIANI TEDESCHI periodo 1940-45, acquisto anche se non funzionanti o demoliti. Cerco RX Marelli RR-1A purché privo di modifiche meccaniche. Garantisco risposta.
I5WR Enzo Benazzi - via Toti 26 - 55049 Viareggio.

TELESCRIVENTE TG7 o simile solo se in buono stato.
Luigi Mayer - via S. Conca, 20 - 04100 Latina.

CERCO URGENTEMENTE schema elettrico ricevitore RME 6.900 bande radioamatori doppia conversione) e note di taratura. Qualcuno conosce il QTH esatto della RME-USA? Ricevitore Hammarlund HQ 120 banda continua cerco schema elettrico. Rimborso spese di spedizione ed eventuale fotocopie.
Fiorenzo Repetto I1-14077 - via Riborgo Superiore 32/1 - 17040 Santuario (SV).

CERCO SCHEMA di TX per SHF sia a valvole che a semiconduttori. Potenza minima in antenna 4÷5 W. Cerco pure RX per SHF (schema s'intende) con sensibilità di 0,5 μV per 6 dB S/N circa. Esamino tutti gli schemi. ispondo a tutti. Ricompensa agli autori dei migliori schemi. Inviate i vostri schemi!
Ernesto Bignotti - via M. Cinto 17 - 35031 Abano Terme (PD).

CONVERTITORE per onde medie e corte (cq 4/74) desidero mettermi in contatto con tecnico disposto costruirmelo per abbinamento a ricevitore AR10 o K7.
Luciano Guccini - via Stazione 28 - 18011 Arma di Taggia (IM).

CERCO RX HA 600 oppure HA 800 Lafayette oppure TX/RX 144/146 MHz Nuovi o ottimo stato. Cedo in cambio auto Cabriolet sei posti Fiat anno 1951 ottime condizioni. Eventuale conguaglio in altra attrezzatura.
Maria Franca Perego - via Svizzera 19 - Cernobbio (CO).

CERCO PREGANDO TUTTI: telescrivente a foglio + demodulatore RT-X 144-146 MHz FM per ponti radio - VFO per Trio TS-510 - BC348-312 in c.a. Antenna direttiva per 10-15-20 m rotore (robusto!!!) oppure 14 A 9 V ÷ 18 A 9 V. Ed eventuali offerte su ciò che riguarda la SSTV. Rispondo a tutti coloro che mi faranno delle proposte come grazie.
I3CBT Alfredo Cafiso - Casella postale 5 - Gradisca (GO).

SOS ATTENZIONE cerco disperatamente trasformatore di modulazione del G.222 TR N. Cat. Geloso n. 14220 oppure anche solamente dati caratteristici di detto trasformatore.
Romano Manaresi - via Tevere 1 - 48017 Conselice (RA).

CERCO URGENTEMENTE gruppo di AF della Philips non manomesso e funzionante: il gruppo è il PMS/A.
Michele Ferocino - via Galateo, 61 - Lecce.

CERCO ROS-metro - WATT-metro in ottime condizioni. Rispondo a tutti.
Giampiero Acuto - via Giovanni Aliora 9 - 15033 Casale Monferrato.

CERCO OTTIMI RICEVITORI VHF specialmente per gamme aeronautiche, tipo Master - Samos ecc. con ottima sensibilità. A mia volta offro trasmettitori 144 e 27 MHz. Rispondo a tutti.
Livio Righi - via Zampieri 15 - 40129 Bologna.

CERCASI TELESCRIVENTE per stazione SWL, buono stato, prezzo invitante; pregasi trattare seriamente. Specificare materiale eventualmente chiesto in cambio. Dispongo di tutto.
Giuseppe Leoncini - via Maroncelli, 12 - Marina di Grosseto - ☎ 34603.

CERCO STAZIONE OM non manomessa, possibilmente linea Trio, Yaesu, Sommerkamp 277-278.
Franco Sansalone - via Porta Allaro - 89041 Caulonia (RC).

PRESELETTORE HF a FET pubblicato su « Radiorivista » n. 9/73. Cerco chi può inviarmene uno perfettamente funzionante e tarato. Se sprovvisti tale rivista posso inviare copia dell'articolo. Indicare prezzo richiesto, scrivendo per eventuali accordi.
Giovanni Santangelo - Casella postale 10 - 86170 Isernia.

CERCO URGENTE: ricevitore Geloso G4/216 o altro ricevitore professionale OC. Pago in contanti subito. Tratto con tutti.
Massimino Piantoni - via Zanoli, 17 - 24020 Colere (BG).

CERCO SCHEMA teorico-pratico et dispense per il montaggio dell'oscilloscopio S.R.E. TVN. Disposto acquistare le dispense o a restituirle dopo averle fotocopiate.
Calogero Mirabile - via V. Emanuele, 195 - 92028 Naro (AG) - ☎ 956546.

CERCO OSCILLOSCOPIO doppia traccia veramente professionale generatori BF-AF.
Giorgio Alderani - galleria Mazzini 1 - 20038 Seregno.

MATERIALE APT CERCO dati su caratteristiche satelliti meteo e non, formule per tracciare orbite, tutto ciò che occorre per iniziare seriamente attività APT. Cerco schemi delle apparecchiature se posibile già collaudati. Accetto consigli. Mi impegno a restituire il materiale ricevuto.
Giuseppe Latis - via G. Rossetti 19 - 20145 Milano - ☎ 435600.

CERCO RICEVITORE per bande radioamatori tipo Geloso G/216, Mosley CM1, etc. purché funzionante e non manomesso. Rispondo a tutti.
Gianni Fedele - via Terracina 296 D/6 - Napoli.

PROSSIMO SWL. Cerco RX in buono stato, che copra sufficientemente bene le principali lunghezze d'onda usate dagli OM (10-20-40-80 m ecc.) non importa il tipo (surplus - attuale - ricondizionato). Specificare caratteristiche e altro che mi sia utile. Le mie possibilità sono scarse. Scrivere per accordi.
Giambattista Raposio - P. Borromini 76 - 10132 Torino.

CERCO SCHEMA o manuale tecnico dell'ondametro TE149 RCA, a chi vorrà rispondermi, sono disposto a ricompensare adeguatamente.
Roberto Donato - via G. Oberdan 5/5 - 16167 Nervi (GE).

CERCASI URGENTEMENTE ricevitore G4-220 o simili purche in buone condizioni. Vendo RX Lafayette HA600A - 0,15-30 MHz AM-CW-SSB, perfetto (qualsiasi prova) L. 85.000. Trattabili se contanti. Vendo RX Minerva 1010 portatile - 5 gamme, perfetto (qualsiasi prova) L. 65.000. Trattabili se contanti. Rispondo a tutti.
Ivo Zillio - via Montmayeur 8 - 11100 Aosta.

RICEVITORE COPERTURA CONTINUA o solo bande OM anche di tipo valvolare interessami. Inviare descrizione e stato uso unitamente a prezzo richiesto.
Roberto Andreoletti - S. Alessandro 10 - 21051 Arcisate (VA).

CERCO RX qualsiasi marca inviare offerte dettagliate.
Riccardo Mattei - via Q. Martini, 39 - 50047 Prato (FI)

CERCO PERSONA abitante in Roma, che sia in possesso di RX BC779 oppure super-pro, funzionante, il quale abbia la cortesia di prestarmi le valvole per accertare il funzionamento del mio (super-pro) attualmente sprovvisto di tali.
Stefano Estri - via L. Angeloni 38 - 00149 Roma.

CERCASI CONVERTER GELOSO per 144 MHz Modello 4/152 con commutazione di antenna incorporata. Pregasi ottimo stato e non manomesso.
Dario Anticeli - casella postale - 60020 Torrette di Ancona.

CERCO RICEVITORE VHF 30÷150 MHz oppure schema. Cerco BC1000 coppia o singolo alimentazione 12 Vcc compro o permuto con Midland 13-795 5 W 24 ch portatile e Ground-plane.
Luigi Dellacroce - via XX Settembre 52 - 10060 Cercenasco - ☎ (011) 980459 sabato pomeriggio.

richieste SUONO

CERCO SCHEMI di sintetizzatori, effetti musicali (wah wah, leslie, prolungatore etc.) abbinabili anche a organo elettronico.
Roberto Dicorato - via E. Treves, 6 - 20132 Milano.

ATTENZIONE COMPRO CONTANTI! registratore monofonico 4 piste oppure stereofonico 2 piste tipo Philips o Incis o ReVox o qualsiasi altra buona marca purché in buono stato e non guasti; inoltre compro nastri magnetici di diametro da 13 a 25 cm HI-FI o non. Ancora vendo, oppure permuto con riviste tecniche, annate complete Quattroruote dal '69 al '72 e altre. Serietà.
Francesco Iozia - via Stadio 4 - 97014 Ispica (RG).

DESIDERO ACQUISTARE un registratore stereo o mono purché a 4 piste e di buona marca preferibilmente Revox o Philips Grundig o Incis e che siano realmente in condizioni buone. Permuterei anche i suddetti con un giradischi stereofonico automatico di 6+6 Watt nuovissimo usato poche volte. Vendo inoltre materiale Lima e annate complete di 4Ruote. Inviare offerte con la maxma urgenza o per accordi.
Francesco Iozia - via dello Stadio 4 - 97014 Ispica.

CERCO TASTIERA e mobile, per organo elettronico autocostruito, con almeno 37 tasti con contatto a deviatore. Oppure cerco organo usato di tipo dilettantistico anche non funzionante a scopo di recupero del mobile e della tastiera.
Paolo Prosperi - Sett. N.E. 30/A - 52028 Terranuova Bracciolini (AR).

richieste VARIE

FRANCOBOLLI USATI COMPRO: antichi, moderni, sciolti, su lettera: (non staccate gli antichi!) BLP, cartoline postali, segnatasse, pacchi, ecc. italiani ed esteri. Interessano anche nuovi. Collezioni non terminate (anche i « doppioni ») pulizie solai, eredità, ristrutturazione archivi, corrispondenza emigrati, uffici vaste relazioni (anche comunissimi su frammento). A richiesta i prezzi che pago. Rispondo a tutti ma prego francorisposta.
Bruno Del Medico - via Bologna 3 - 04016 Sabaudia (LT).

ACQUISTO RIVISTE in buone condizioni. Costruire Diverte: settembre, ottobre, novembre, dicembre del 1959; n. 8 del 1960; CQ elettronica nn. 9 e 10 del 1967; nn. 9-11-12 del 1968; n. 3 del 1969; nn. 3-7-8 del 1971; tutti i numeri del 1972; nn. 3 e 4 del 974. Quattro Cose Illustrate nn. 3-4-5-6 del 1967; nn. 1 e 2 del 1968. Radioelettronica n. 5 del 1973. Radiopratica n. 11 del 1968; n. 10 e 11 del 1969; n. 6 del 1971.
Francesco Daviddi - via Ricci 5 - 53045 Montepulciano (SI).

MI INTERESSANO riviste elettronica (soprattutto cq) fino 1972 e fantascienza (Galassia). Tratto preferibilmente con Roma.
Aurelio Grillo - via Sciré 14 - 00199 Roma - ☎ 8310275 (cena).

STUDENTI UNIVERSITARI 3° anno di Fisica cercano, scopo ricerche astrofisica - fisica nucleare - elettronica: telescopio, progetti e schemi di apparechiature e strumentazione (es. oscilloscopi, oscillatori, alimentatori A.T., B.T., camere a nebbia, generatori, di raggi X, di segnali a scatto, laser a gas, a cristallo, ecc. ecc.) atte dette ricerche.
Domenico Caccamo - via Marche is. 12 - 98100 Messina - ☎ 33780.

ERNESTO MONTU': come funziona e come si costruisce una stazione radio - Prima edizione - Hoepli; Montù: Radio per tutti - Hoepli 1924; Eugenio Gnesutta: Le Radio comunicazioni - Hoepli 1924; acquisto.
Guido Baracchi - piazza S. Vittore, 11 - 28044 Intra (NO).

ACQUISTO se originali e non manomessi 2 o 4 altoparlanti PH. AD 5200 M 7 Ω. Oscilloscopio TES 0366 a prezzo di vera occasione. Pagamento immediato e in contanti.
Patrizio Fioretti - via Lauro Rossi 36/17 - 10155 Torino.

CERCO OSCILLOSCOPIO S.R.E. e tester S.R.E. anche non funzionanti purché completi. Tratto solo con persone risiedenti a Milano o dintorni. Cerco inoltre schemi di sintetizzatori (o moog). Rispondo a tutti nei limiti di tempo.
Paolo Antonutti - via Hayez 17 - Milano - ☎ 2043315.

UNIVERSITARI DI FISICA cercano scopo ricerche: telescopio uso celeste, schemi strumenti elettronici, progetti costruzione apparecchiature di ricerca (Astrofisica, Elettronica, Fisica nucleare, Laser). Accettiamo qualunque suggerimento, schema, progetto. Non lasciateci soli. Aiutate... la scienza!?
Domenico Caccamo - via Marche is. 12 - 98100 Messina - ☎ 33780.

PER DITTA SERIA eseguirei montaggi su circuito stampato, montaggi elettronici, transistor-valvole scrivere o telefonare.
Luciano Pautasso - via Torino 213 - 10042 Nichelino (TO) - ☎ 620161.

	CONNETTORI	
1	PL 259 anphenol	L 600
2	SO 239 anphenol	L 600
30	BNC femm.pannello	L 700
371	VEAM femm. pannello, maschio cavo 14 contatti 5 AMP	L 4500
369	CANNON recuperati nuovi 50 contatti miniatura maschio e femmina	L 2000
13	UG 421/U anphenol	L 1000

	POTENZIOMETRI	
37	ELIPOT 10K 10 G.	L 3500
38	ELIPOT 20 K 10 G.	L 3500
44	1 MHOM con int.	L 300
45	500 K	L 250
48	3 K a filo	L 300
50	1 MHOM	L 300
51	5 K lineare	L 350
52	1,5 MHOM	L 300

	TRIMPOT	
69	1 K	L 600
70	200 HOM	L 600
72	10 K	L 600
74	500 HOM	L 600
75	2 K	L 600

	COMP. CERAMICA	
79	16-60 pF	L 150
80	1,5-7 pF NPO	L 200
101	4-20 pF	L 150
105	8-50	L 150

	COND.VAR.CERAMICA	
83	1,5-10 miniatura	L 600
82	SEMIFISSO 30	L 400
86	DEMOLT. 3x30 pF	L 1200
90	SEMIFISSO 7-140 pF	L 700
92	GELOSO 10 pF	L 700
93	DIFFER. 10-10 pF	L 1300
104	SEMIFISSI 10pF	L 400
111	HAMMARLUND 15 pF	L 1000
112	HAMMARLUND 10-200 pF 3500 V.	L 3500
115	SEMIFISSI 18 pF	L 400
363	DEL BC 312 4x300 pF	L 5000
109	DORATO 50 pF 1500 V.	2500
99	DIFFER. 23-23 pF	L 2000

	COMMUTATORI CERAMICA	
125	MIN. 1 via 4 P.	L 400
127	2 vie 6 P.	L 900
132	ANTIARCO 1 via 11 P. 10 A ottimi	L 1500
133	3 vie 3 P.	L 700
138	10 vie 11 P.	L 3000
143	9 vie 17 P.	L 4500
144	ANTIARCO 1 via 6 P. 15 A. ottimi	L 2000
145	GENERAL ELECTRIC 2 vie 4 P. 8000 V ottimi per accordi TX ecc.	L 2500

	COND. CARTA E OLIO	
116	0,1 uF 3000 V	L 300
619	6 uF 1000 V.	L 700
622	1,5 uF 600 V.	L 300
630	1 uF 330 VAC	L 300
514	2x0,5 uF 600 V	L 250
530	1 uF 400 V	L 100
0	2 uF 2500 V	L 2000

	COMMUTATORI BACHELITE	
128	10 vie 5 P.	L 900
130	2 vie 4 P.	L 300
134	2 vie 7 P.	L 400
136	3 vie 4 P. min.	L 400
137	2 vie 6 P. min.	L 400
139	1 via 4 P.	L 200

	COND. ELETTROLITICI	
118	2200 uF 50 V	L 750
122	100 uF 400 V	L 400
642	25+25+25 400 V a vitone*	L 600
536	20 uF 350 V	L 300
559	150 uF 150 V	L 200
640	1000 uF 100 V	L 500
641	1400 uF 50 V	L 400
161	35+35 uF 350 V	L 400
162	14+14 uF 450 V a vitone	L 400
633	8000 uF 55 VL	L 1500

	COND. MICA ARGENTATA	
535	510 pF 300 V	L 50
537	15 pF 200 V	L 50
539	453 pF 300 V	L 50
545	275 pF 200 V	L 50
547	1200 pF 300 V	L 100
557	5 pF 500 V	L 80
561	1000 pF 400 V	L 150
563	83 pF 300 V	L 50
567	33 pF 400 V	L 100
570	1600 pF 100 V	L 100
587	390 pF 500 V	L 100
595	3300 pF 300 V	L 100
596	330 pF 500 V	L 100
609	6200 pF 500 V	L 150
616	51 pF 300 V	L 50
646	730 pF 300 V	L 100
654	100 pF 400 V	L 100
	10000 pF 400 V	L 200
	1000 pF 1000 V	L 200

	COND. CERAMICA	
	10 pF 5000 V NPO	L 400
	40 pF 5000 v	L 300
	100 pF 1500 V	L 40
	150 pF 3500 V	L 100

180	2 N 3055 motorola	L 900
177	1 N 4007 1000 V 1 AL	200
169	PONTI 100 V 20A I.R.	L 2500
354	CRT 3 BPI	L 9000

	RELE'	
146	POLARIZZATI Siemens per telescriventi	L 2500
150	MINIATURA Siemens 12 V 1 scambio	L 1200
151	ISOLATI CERAMICA 12 V 2 scambi 10 A più un contatto in chiusura, ottimi per commutare antenne, TX-RX ecc.	L 2500
152	Siemens 12 V 4 scambi 6 A	L 1500
155	ISKRA 12 V 2 scambi 6 A	L 1500
157	ISKRA 12 V 3 scambi 6 A a giorno	L 1500
159	KACO miniatura 12 V 1 scambio	L 1000
160	ANPHENOL coassiale 12-24 V professionale compatto ma veramente ottimo, completo di connettori tipo N per cavo RG8 e simili	L 8000

124	MOTORINI 24 V DC professionali m/m 35x55	L 2500
165	RESISTENZE 0,25 OHM 12 W	L 150
181	INTERRUTTORI a pallina 2 vie 6 A	L 300
183	DEVIATORI a pallina 2 vie 4 A	L 250
185	TASTIERE 2 pulsanti	L 250
186	PORTAFUSIBILI americani	L 200
196	ZOCCOLI CERAMICA a vaschetta per QQE 03/40	L 2000
198	ZOCCOLI CERAMICA normali per QQE 03/40	L 1600
201	ZOCCOLI CERAMICA per 807	L 500
212	MANOPOLE demoltiplicate Ø 42	L 1700
214	MANOPOLE demoltiplicate Ø 70	L 2200
206	KLAISTRON 2K41 SPERRI 2660-3310 MHZ completi di manopole e foglio caratteristiche	L 10000
355	PROLUNGHE CAVO RG5 anphenol 50 OHM lunghe 220 CM con 2 PL 259	L 1500
400	STRUMENTI doppi per bilanciamento canali stereo ed altri usi 200 uA	L 2500
375	SELECTRON UNIT C 400, ricevitore decodificatore per telecomando, 6 canali, impiega 15 valvole 12A x 7, 1 OA2, 1 amperite, 6 relé, 6 filtri da 73,2 A 244HZ oltre a resistenze condensatori switc ecc. ottima la scatola da CM 30x15x13 in alluminio, montato sul F 86 nuovo mai usato	L 7000
488	RICETRASMETTITORI APX6 nuovi con le sole 3 valvole delle cavità, completi di schemi e tutte le modifiche per portarli in gamma 1296 MHZ	L 30000
490	RICETRASMETTITORI SCR 522 (BC 624 + BC 625) nuovi, in imballo originale completi di tutte le valvole, schemi ecc.Frequenza di lavoro 100-156 MHZ	L 45000

376	TEMPORIZZATORI ONEIWEL, oltre al temporizzatore vero e proprio Haidon 0-30 SEC. in 150 tempi prefissabili, di una precisione cronometrica, contengono 5 relé ermetici 4 scambi, ottimi anche per R.F., portafusibili, connettori, resistenze 1% 1 trasformatore ecc. Era usato sul F86 per lo sgancio delle bombe- nuovo completo di schema	L 7000
377	MECHANISM RANGE SERVO, contiene: 1 selsing, 1 motor tacometer generator, helipot, resistenze all'1% termostato, ruotismi, frizione ecc. Una meccanica perfetta tutta utilizzabile, anche la scatola è ottima 17x10x13 montato sul F86, nuovo	L 7000
374	GUN BOMB ROKET, apparecchiatura di alta precisione meccanica, da far passare ore di contemplazione ad appassionati hobbisti, ricercatori. Contiene 2 giroscopi, relé barometri, microcuscinetti, resistenze, termostati switc potenziometri, connettori, ed altre parti non molto identificabili ma di una precisione e di una tecnica ineguabile. Istallato sull'aereo F86, nuovo costato all'USA oltre 2.000.000 di lire - peso Kg. 10	L 18000

MINUTERIE ELETTRICHE - ELETTRONICHE e MECCANICHE provenienti dallo smontaggio di apparati, radar, ricevitori apparecchiature di aerei, ecc. Tutto materiale ottimo relé, potenziometri, cond. resistenze, interruttori, viti, distanziatori, piccoli* telai montati, filo per cablaggi, connettori multipli, e tanto altro materiale tutto alleggerito, selezionato che pesa poco. Assoluta garanzia di soddisfazione da parte del cliente. Ordine minimo Kg. 5 — Al Kg. L 700

ALIMENTATORI STABILIZZATI "ESCO" tipo PS 10/1 tensione regolabile 11-14 Volt amp. 10 con protezione elettronica 10,4Amp. Protezione dell'apparato alimentato da possibili guasti interni all'alimentatore (integrato, finali ecc.) onde non far giungere all'appareto stesso la massima tensione raddrizzato circa 24 Volt. Prestazioni e funzionamento veramente ottimo facendo lavorare i componenti molto al disotto delle loro massime caratteristiche. Costruzione meccanica ed elettrica molto accurata, scatole in alluminio anodizzato da cm.20x11x23 di profondità. Volmetro 0-15 V, amperometro 0-10A Ripple 0,5mV, stabilità da 0 al massimo carico e per variazioni di rete del 10% al disotto di 40 mV. Garanzia 6 mesi - Prezzo L 65000

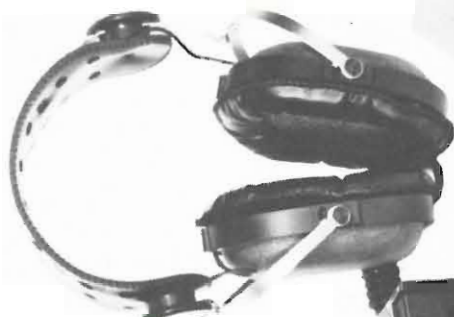
CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta Le spedizioni a ½ PT corr. RSS con porto a carico del Cliente Pagamento: contrassegno.-

ESCO ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS
06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. 882127

S.I.R.E.T srl
20131 MILANO - VIA F. HAYEZ, 2 - TELEFONO 20.46.761
CONCESSIONARIA PRODOTTI **BADENVOX - JAPAN**
S. e K. Electric Ltd.

CB 727 COMMAND
Ricetrasmettitore sintonizzato
mobile e marittimo
23 canali quarzati - 5 W - 12 V

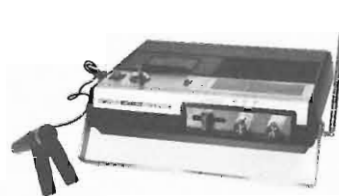
CB 747 UNIVERSE
Ricetrasmettitore sintonizzato
mobile e marittimo
23 canali quarzati - 5 W - 12 V
Microfono dinamico
autolimitatore rumori

RICETRANS FINETONE
1 W 2 canali
corredato di borsa

sono arrivate le vacanze!

PARAMEX **L. 27.900**

Car per compact cassette (Stereo 4) a circuiti integrati dal poco ingombro può essere fissato in qualsiasi posto. Pot. 4+4 W a l.c. - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

RADIOSVEGLIA DIGITALE

2 bande AM-FM
Accensione e spegnimento automatico.
TIMER per ritardo spegnimento fino a 60 min.
Alimentazione 220 V.
L. 28.300

BIGSTON
RADIO REGISTRATORE

AM-FM - Pila, luce, completo di batterie - Registrazione automatica e accessori.
Offerto a **L. 47.000**

CAR RADIO VOXSON

Sonar AM - OL
con mangianastri
stereo 8
garanzia 6 mesi.
L. 81.000

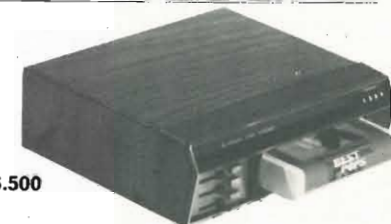
INTERFONICO A ONDE CONVOGLIATE CON CHIAMATA - Modello ROYAL

Trasmette e riceve senza l'aggiunta di fili. E' sufficiente inserire le spine degli apparecchi nelle prese della rete luce.
La trasmissione avviene attraverso la linea elettrica con frequenza di 190 kHz nell'ambito della stessa cabina elettrica.
Alimentazione 220 V. Garanzia mesi sei.
Prezzo **L. 24.900**
Interfonico come sopra ma in FM **L. 29.000**

JACKSON
Mod. 449/16

Ricevitore AIR-VHF - 4 bande con SQUELCH - Riceve aerei, radioamatori, ponti radio, stazioni da tutto il mondo - VHF-AIR-AM-FM-SW - Comando del tono e del volume a cursore - Alimentazione a pile e luce.
Dimensioni:
250 x 170 x 90 mm.

NETTO L. 29.900

Mod. FD501

NETTO L. 26.500

Car mangianastri da auto x Stereo 8 - Regolazione separata di tono e volume per ogni canale, commutazione automatica e manuale delle piste. Pot. 6+6 W. Ausiliario per l'antifurto - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

NB: Al costo maggiorare di L. 1800 per spese spedizione.

Richiedeteli in contrassegno alla Ditta:

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

sbe·sstv
sb·1ctv - sb·1mtv

(Immagini vive intorno al mondo)

TELECAMERA
A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1CTV

La telecamera per televisione a scansione lenta Modello SB-1CTV vi pone in grado di trasmettere attorno al mondo immagini vive di voi stessi, della vostra stazione, cartoline QSL, disegni o qualsiasi altro stampato per gli amatori. Innestatelo semplicemente nel vostro monitore SCANVISION Modello SB-1MTV ed il vostro trasmettitore della stazione

MONITORE PER TELEVISIONE A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1MTV COMPLETO DI REGISTRATORE

Il monitore SSTV SCANVISION Modello SB-1MTV demodula e visualizza le immagini trasmesse in tutto il mondo da stazioni per radioamatori. Le semplici concessioni fra il Monitore SCANVISION e la vostra radio è tutto quello che si richiede da voi per ricevere una immagine SSTV.

electronic shop center

via Marcona, 49 - CAP 20129 MILANO tel. 73.86.594 - 73.87.292
ufficio vendite - tel. 54.65.00

ALBA (CN)
SANTUCCI via V. Emanuele, 30
tel. 2081
ALGHERO (SS)
PEANA via Sassari, 109
tel. 979663
ALMÉ (BG)
BONETTI via Italia, 17
ASTI
L'ELETTRONICA
di Conidi & Catalano
via San Giovanni Bosco, 22
tel. 31759
BIELLA
FIGHERA via Cottolengo, 2
tel. 22012
BARI
I.V.A.P. prima traversa Re David, 67
tel. 256650
BERGAMO
DALL'ORA & C. via S. Bernardino, 28
tel. 249023
BERGAMO
CORDANI via dei Caniani
tel. 237284
BOLOGNA
VECCHIETTI via L. Battistelli, 5
tel. 550761
BRESCIA
CORTEM p.zza Repubblica
tel. 47013
CAGLIARI
FUSARO via Monti, 35
tel. 44272
CASALE MONFERRATO (AL)
QUERCIFOGLIO BRUNO
via Sobrero, 13
tel. 4764
CASALPUSTERLENGO (MI)
NOVA di Mancini Renato
via Marsala, 7
tel. 84520
DESIO (MI)
NOVAVOX via Diaz, 30
tel. 65120
CORTINA (BL)
MAKS di Ghedina M.
via C. Battisti, 34
tel. 3313
CREMONA
TELCO p.za Marconi, 2/A
tel. 31544
MILANO
BIASSONI LIVIO via Padova, 251
tel. 2560417
FABRIANO (AN)
BALLELLI c.so Repubblica, 34
tel. 2904
FORLÌ
TELERADIO TASSINARI
via Mazzini, 1
tel. 25009
GENOVA
VIDEON via Armenia, 15
tel. 363607
GENOVA
L'ELETTRONICA di Amore Francesco
via Brigata Liguria, 78/80
tel. 593467
INVERUNO (MI)
COPEA via Solferino, 11
tel. 978120
LEGNANO (MI)
COPEA via Cadorna, 61
tel. 592007
MESSINA
F.lli PANZERA via Maddalena, 12
tel. 21551
MILANO
FAREF via Volta, 21
tel. 666056
MILANO
FRANCHI via Padova, 72
tel. 2894967
MILANO
RAPIZZA & ROVELLI
p.le Maciachini, 16
tel. 600273
MILANO
BELSON RADIO via Niccolini, 10
tel. 381787
MILANO
DELL'ACQUA via Riccardi, 23
tel. 2561134
MONCALVO D'ASTI (AT)
RADIO GIONE via XX Settembre, 37
tel. 91440
NAPOLI
BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281
MILANO
ELETTRICA MINERVA via S. Rita da Cascia, 2
angolo via Bari - tel. 816763
MELZO (MI)
ANTONIETTI via A. Villa, 31
tel. 9550372
NOVI LIGURE (AL)
REPETTO v.le Rimembranze, 125
tel. 78255
NOVI LIGURE (AL)
REPETTO via IV Novembre, 17
tel. 78255
OLBIA (SS)
COMEL c.so Umberto, 13
tel. 22530
ROVIGO
ZAGATO c.so Del Popolo, 251
tel. 24019
PADOVA
NAUTICA S. MARCO
via Martiri Libertà 19
tel. 24075
PESCARA
MINICUCCI via Genova, 22
tel. 26169
PINEROLO (TO)
CETRE ELETTRONICA
via G.B. Rossi, 1
tel. 4044
ROMA
DE PAULIS via S. Maria Goretti, 12/4
tel. 832229
SAN DONATO MILANESE (MI)
HI.FI STEREO CENTER
via Matteotti, 5
SASSARI
MESSAGGERIE ELETTRONICHE
via Principessa Maria, 13/B
tel. 216271
SESTO SAN GIOVANNI (MI)
VART v.le Marelli, 19
tel. 2479605
TORINO
ALLEGRO c.so Re Umberto I, 31
tel. 510442
VARESE
MIGIERINA via Donizetti
tel. 82554
VENTIMIGLIA (IM)
MODESTI via Roma, 53/R
tel. 32555
VITERBO
VITTORI via B. Buozzi, 14
tel. 31159
RIVA DEL GARDA (TN)
MICHELINI v.le S. Francesco, 6
tel. 52380
VICENZA
ADES v.le Margherita, 21
tel. 505178

rivenditori sbe e assistenza tecnica

electronic shop center

Via Marcona 49 - 20129 Milano Tel. 73.86.594
ufficio vendite - tel. 54.65.00

La ELETTRO NORD ITALIANA di Milano - via Bocconi 9 - tel. (02) 589921

offre in questo mese:

Cod.	Descrizione	Prezzo
11B	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-V 4 A attacchi morsetti e lampada spia	L. 9.000+ s.s.
11C	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-24 V 4 A. attacchi morsetti e lampada spia	L. 13.200+ s.s.
28S	**CALIBRATORE** a quarzo 100 kHz - Aliment. 9 V - Stabilissimo	L. 7.800+ s.s.
31P	**FILTRO CROSS OVER** per 30/50 W 3 vie 12 dB per ottava - 4 oppure 8 Ω	L. 9.600+ s.s.
31Q	**FILTRO** C.S. ma solo a due vie - 4 oppure 8 Ω	L. 8.400+ s.s.
31S	**SCATOLA MONTAGGIO** filtro antidisturbo per rete fino a 380 V 800 W con impedenze di altissima qualità isolate a bagno d'olio	L. 2.400+ s.s.
112A	**COPPIA TELAI PHILIPS** AF e MF ad esaurimento	L. 10.200+ s.s.
112C	**TELAIETTO** per ricezione filodiffusione senza bassa frequenza	L. 8.200+ s.s.
112D	**CONVERTITORE** a modulazione di frequenza 88/108 MHz modificabili per frequenze (115/135) - (144/146) - (155/165 MHz). Più istruzioni per la modifica per la gamma interessata	L. 5.400+ s.s.
151F	**AMPLIFICATORE** ultralineare Olivetti aliment. 9/12 V ingresso 270 kohm - uscita 2 W su 4 ohm	L. 2.400+ s.s.
151FR	**AMPLIFICATORE** stereo 6+6 W ingr. piezo o ceramica uscita 8 ohm	L. 14.400+ s.s.
151FT	**30+30 W** come il precedente in versione stereo nuovo modello	L. 39.600+ s.s.
151FZ	**AMPLIFICATORE** 30 W - **ALIMENT.** 40 V - ingresso piezo o ceramica - uscita 8 ohm	L. 21.600+ s.s.
151M	**AMPLIFICATORE** 2,5 W senza regolazioni buona sens. al.; 9-12 V	L. 2.400+ s.s.
151PP	**AMPLIFICATORE** 4 W con regolazioni bassi acuti volume al.: 12 V	L. 4.600+ s.s.
153G	**GIRADISCHI** semiprofessionale BSR mod. C116 cambadischi automatico	L. 31.800+ s.s.
153H	**GIRADISCHI** professionale BSR mod. C117 cambiadischi automatico	L. 40.200+ s.s.
153L	**PIASTRA GIRADISCHI** automatica senza cambiadischi modello professionale con testina ceramica L. 38.000 con testina magnetica	L. 54.000+ s.s.
154G	**ALIMENTATORINI** per radio, mangianastri, registratori ecc. entrata 220 V uscite 6-7,5-9-12 V 0,4 A attacchi a richiesta secondo marche	L. 3.500+ s.s.
154I	**RIDUTTORE** di tensione per auto da 12 V a 6-7,5-9 V stabilizzata 0,5 A	L. 3.900+ s.s.
156G	**SERIE TRE ALTOPARLANTI** per complessivi 30 W. Woofer diam. 270 middle 160 Tweeter 80 con relativi schemi e filtri campo di frequenza 40 18.000 Hz	L. 9.000+ s.s.
156G1	**SERIE ALTOPARLANTI** per HF. Composta di un woofer diametro mm 250 pneumatico medio diametro 130 mm pneumatico blindato tweeter mm 10 x 10. Fino a 22 000 Hz Special, gamma utile 20/22000 Hz più filtro 3 vie, 12 dB per ottava	L. 31.800+ s.s.
157a	**RELAIS tipo (SIEMENS) PR 15 due contatti scambio, portata due A. Tensione a richiesta da 1 a 90 V.**	L. 1.700+ s.s.
157b	**Come sopra ma con quattro contatti scambio**	L. 2.100+ s.s.
158A	**TRASFORMATORE entrata 220 V uscita 9 oppure 12 oppure 24 V 0,4 A**	L. 1.000+ s.s.
158AC	**TRASFORMATORE** per accensione elettronica più schema del vibratore tipico con due trans. 2N3055 nucleo ferrite dimensioni 35 x 35 x 30	L. 1.800+ s.s.
158D	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-18-24 V 0,5 A (6+6+6+6)	L. 1.600+ s.s.
158E	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 12+12 V 0,7 A	L. 1.600+ s.s.
158I	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 6-9-15-18-24-30 V 2 A	L. 3.600+ s.s.
158M	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 35-40-45-50 V - 1,5 A	L. 3.600+ s.s.
158N	**TRASFORMATORE entrata 220 V uscita 12 V 5 A**	L. 3.600+ s.s.
158N2	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 0-6-12-24 V 2 A	L. 3.600+ s.s.
158P	**TRASFORMATORE entrata 110 e 220 V uscite 20+20 V 5 A + uscita 17+17 V 3,5 A**	L. 6.000+ s.s.
158Q	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-24 V 10 A	L. 9.600+ s.s.
166A	**KIT per circuiti stampati, completo di 10 piastre, inchiostro, acidi e vaschetta antiacido mis. 180 x 230**	L. 2.400+ s.s.
166B	**KIT come sopra ma con 20 PIASTRE più una in vetronite e vaschetta 250 x 300**	L. 3.400+ s.s.
168	**SALDATORE** istantaneo 80/100 W	L. 6.800+ s.s.
185A	**CASSETTA MANGIANASTRI** alta qualità da 60 minuti **L. 800**, 5 pezzi **L. 3600**, 10 pezzi **L. 6600**+s.s.	
185B	**CASSETTA MANGIANASTRI** come sopra da 90 min. **L. 1200**, 5 pz. **L. 5400**, 10 pz. **L. 9600**+s.s.	
186	**VARIATORE DI LUCE** da sostituire all'interruttore incasso già preesistente (350 W **L. 4.200**) - (650 W **L. 5.400**) - (1200 W **L. 6.600**).	
303a	**RAFFREDDATORI ALETTATI** larg. mm 115 alt. 280 lung. 5-10-15 cm **L. 80** al cm lineare	
303g	**RAFFREDDATORI A STELLA** per TO5 TO18 a scelta cad. **L. 180**	
360	**KIT** completo **alimentatore stabilizzato con un 723 variabile da 7 a 30 V. 2,5 A. max. Con regolazione di corrente, autoprotetto compreso trasformatore e schemi**	L. 11.400+ s.s.
360a	**Come sopra già montato**	L. 14.400+ s.s.
366A	**KIT** per contatore decadico, contenente: una Decade SN7490, una decodifica SN7441, una valvola Nixie GR10M più relativi zoccoli, circuito stampato e schemi. Il tutto a	L. 6.400+ s.s.
431A	**BOX** supplementare con relativi altoparlanti woofer diam. 160 mm; Tweeter diam. 100 mm a 4 oppure a 8 Ω	L. 5.400+ s.s.
800	**ZOCCOLI** per integrati 14/16 piedini	L. 300+ s.s.
800B	**VALVOLA NIXIE** TIPO CD71 - CD79 - CD61 con relativi schemi	L. 3.600+ s.s.
800C	**VALVOLA NIXIE** sette segmenti (display) tipo FND70	L. 3.900+ s.s.
LEED	**DIODO LUMINESCENTE** 1,5 V max, MINIATURA	L. 700+ s.s.

OLTRE CHIEDETE: potenziometri, condensatori, resistenze, compensatori variabili, ecc.
PER SEMICONDUTTORI CONSULTARE PUBBLICAZIONE PRECEDENTE.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	Prezzo
156F -	460	30/8000	32	75	Woofer bicon.	L. 51.900+1500 s.s.
156h -	320	40/8000	55	30	Woofer bicon.	L. 20.800+1500 s.s.
156i -	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 9.500+1300 s.s.
156l -	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 6.800+1000 s.s.
156m -	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 5.900+1000 s.s.
156n -	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 4.200+ 700 s.s.
156o -	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 3.500+ 700 s.s.
156p -	240 x 180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 3.500+ 700 s.s.
156q -	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 3.500+ 700 s.s.
156s -	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 4.200+ 700 s.s.
156r -	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 2.200+ 500 s.s.

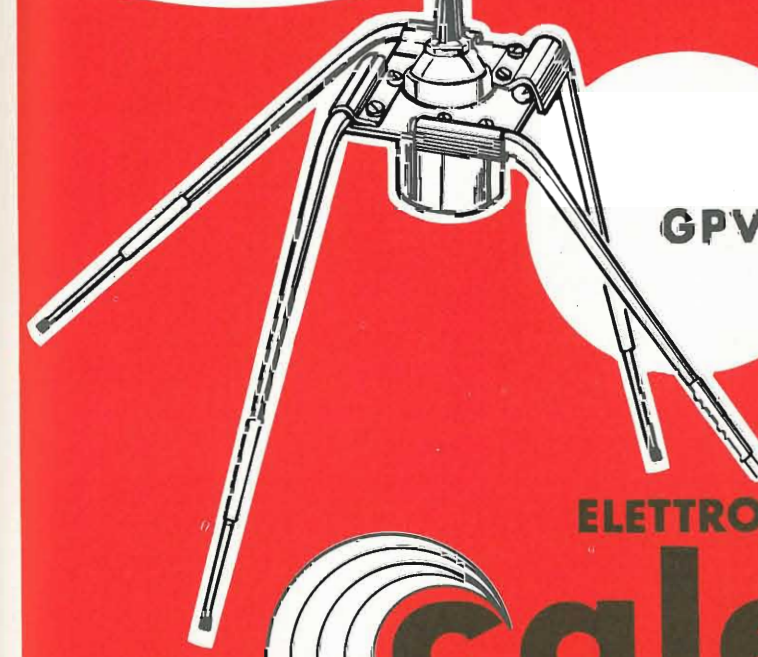
TWEETER BLINDATI

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	Prezzo
156t -	130	2000/20000		15	Cono esponenz.	L. 3.500+ 500 s.s.
156u -	100	1500/19000		12	Cono bloccato	L. 2.200+ 500 s.s.
156v -	80	1000/17500		8	Cono bloccato	L. 1.800+ 500 s.s.
156Z -	50 x 10	2000/22000		15	Blindato M5	L. 6.300+ 500 s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	Prezzo
156xa	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 6.300+ 700 s.s.
156XB	130	40/14000	42	12	Pneum./Blindato	L. 6.300+ 700 s.s.
156xc	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 9.000+ 700 s.s.
156xd	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 10.500+1000 s.s.

CONDIZIONI GENERALI di VENDITA della ELETTRO NORD ITALIANA

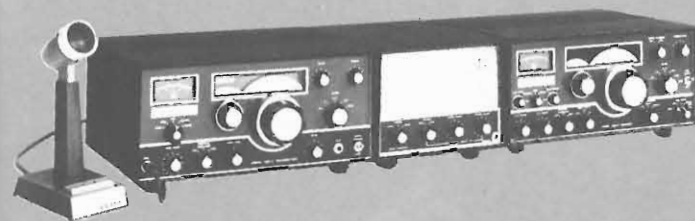
AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera.
OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.
RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

lafayette dyna·com 3b·12a·23

Dyna·com 3B - 3 canali a 3 Watt.
Dyna·com 12 A - 12 canali a 5 Watt.
Dyna·com 23 - 23 canali quarzati a 5 Watt.

C'è piú gusto con un LAFAYETTE

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051

by I2TLT

THE FABULOUS SWAN

SWAN 600 T - Transmitter 600 W. P.E.P. input 500 Watt CW-150 W. AM - 100 W. in AFSK 5 Bande - Receiver in 5 Bande - sensibilità 0.25 mv - a 50 ohms - A.F. selettività - Risposta da 300 a 3000 cycles ± 3db - Audio output 3 W. a 4 ohm ext. speaker.

SWAN 700CX - TRANSCEIVER - la potenza di 700 W. P.E.P. in SSB su 5 Bande - Radioamatori - 400 W. - in CW - 150 W. in AM VFO allo stato solido.

SWAN SS-15/SS-200 TRANSCEIVERS
Il primo transceiver completamente allo stato solido - sulle decametriche da 80 a 10 metri - 200 W. P.E.P. -

SWAN 300B CYGNET TRANSCEIVER - 300 W. P.E.P. input 5 Bande SSB/CW - 7·5 W. DC in AM Alimentatore incorporato e altoparlante - VFO allo stato solido.

Rappresentati in tutta Italia dalla

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051

Programma Z

alnair compatto e raffinato

amplificatore stereo 12 + 12 w della nuova linea HI - FI

Caratteristiche:

Potenza	12+12 W	Controllo T. bassi	± 12 dB
Uscita altoparl.	8 Ω	Controllo T. alti	± 12 dB
Uscita cuffia	8 Ω	Banda passante	20÷60.000 Hz (1±1,5 dB)
Ingressi riv. magn.	7 mV	Distors. armonica	< 1% (max pot.)
riv. ceram.	100 mV	Dimensioni	410 x 185 x 85
radio altol.	300 mV	Alimentazione	220 V c.a.

alnair montato e collaudato	L. 47.000
alnair kit	L. 41.700

Diffusori consigliati per l'abbinamento con il mod. alnair

DS 10	L. 12.500
DS 10 kit	L. 9.500

Ricordiamo che sono disponibili i vari pezzi per il completamento del mod. alnair

AP 12 S	L. 22.500	**Mobile**	L. 5.000
TR 40	L. 3.200	**Pannello**	L. 1.500
Telaio	L. 3.500	**Kit minuterie**	L. 6.000

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

Ricordiamo che fino al 31 Marzo 1974 resta invariata la sede di CASSINA de PECCHI Piazza Decorati, 1 - tel. 02/9519474

CONCESSIONARI

TELSTAR	- 10128 TORINO	via Gioberti, 37/D
L'ELETTRONICA	- 16121 GENOVA	via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	via H. Balzac, 19
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	via Casilina, 514-516
Elett. BENSO	- 12100 CUNEO	via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	v.le Margherita, 21
ELETT. ARTIG.	- 60100 ANCONA	via XXIX Settembre 8/b-c

JCE - 2 - 74

TENKO CB 27MHz

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC

972-JAI

GA-22

46-GX

CB-78

Jacky 23

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. 972-JAI
6 canali, 1 equipaggiato di quarzi
11 transistori, 17 diodi, 2 IC
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 35x120x165

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Nasa 46-GX
46 canali equipaggiati di quarzi
Trasmettitore potenza input: 7÷8 W
18 transistori, 6 diodi
Alimentazione: 12,6 Vc.c.
Dimensioni: 150x50x220

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. CB-78
23 canali equipaggiati di quarzi
17 transistori, 11 diodi, 1 IC
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 134x230x51

Supporto portatile « Tenko »
Mod. GA-22
Per ricetrasmettitore Tenko
Mod. 972-JAI
Alimentazione: 13,5 Vc.c. tramite
9 batterie da 1,5V
Dimensioni: 125x215x75

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Nasa 46 T
46 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale: 5 W
Alimentazione: 220 Vc.a. -50 Hz
1,35 Vc.c.
Dimensioni: 305x128x210

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Jacky 23
23 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale:
5 W AM - 15 W SSB
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 267x64x216

ELCO ELETTRONICA

VIA BARCA 2ª, 46 - TEL. (0438) 27143
31030 COLFOSCO (TV)

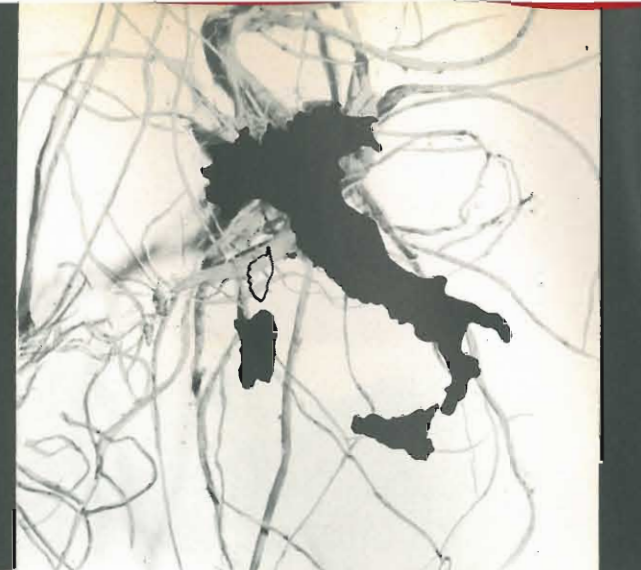
SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC121	200	AF126	300	BC143	350	BC330	450	BF198	250	SFT308	200
AC122	200	AF127	300	BC147	200	BC340	350	BF199	250	SFT316	220
AC125	200	AF134	200	BC148	200	BC360	400	BF200	450	SFT320	220
AC126	200	AF136	200	BC149	200	BC361	400	BF207	300	SFT323	220
AC127	200	AF137	200	BC153	200	BC384	300	BF213	500	SFT325	220
AC128	200	AF139	400	BC154	200	BC395	200	BF222	280	SFT337	240
AC130	300	AF164	200	BC157	200	BC429	450	BF233	250	SFT352	200
AC132	200	AF166	200	BC158	200	BC430	450	BF234	250	SFT353	200
AC134	200	AF170	200	BC159	200	BC595	200	BF235	250	SFT367	300
AC135	200	AF171	200	BC160	350	BCY56	300	BF236	250	SFT373	250
AC136	200	AF172	200	BC161	380	BCY58	300	BF237	250	SFT377	250
AC137	200	AF178	450	BC167	200	BCY59	300	BF238	280	2N172	850
AC138	200	AF181	500	BC168	200	BCY71	300	BF254	300	2N270	300
AC139	200	AF185	500	BC169	200	BCY77	300	BF257	400	2N301	600
AC141	200	AF186	600	BC171	200	BCY78	300	BF258	400	2N371	320
AC141K	300	AF200	300	BC172	200	BD106	1.100	BF259	400	2N395	250
AC142	200	AF201	300	BC173	200	BD107	1.000	BF261	300	2N396	250
CA142K	300	AF202	300	BC177	220	BD111	1.000	BF311	280	2N398	300
AC151	200	AF239	500	BC178	220	BD113	1.000	BF332	250	2N407	300
AC152	200	AF240	550	BC179	230	BD115	700	BF333	250	2N409	350
AC153	200	AF251	500	BC181	200	BD117	1.000	BF344	300	2N411	800
AC153K	300	AF267	900	BC182	200	BD118	1.000	BF345	300	2N456	800
AC160	220	AF279	900	BC183	200	BD124	1.500	BF456	400	2N482	230
AC162	220	AF280	900	BC184	200	BD135	450	BF457	450	2N483	200
AC170	200	ASY26	400	BC186	250	BD136	450	BF458	450	2N528	300
AC171	200	ASY27	450	BC187	250	BD137	450	BF459	500	2N554	700
AC172	200	ASY28	400	BC188	250	BD138	450	BFY50	500	2N696	400
AC178K	300	ASY29	400	BC201	700	BD139	500	BFY51	500	2N697	400
AC179K	300	ASY37	400	BC202	700	BD140	500	BFY52	500	2N706	250
AC180	250	ASY46	400	BC203	700	BD141	500	BFY56	500	2N707	400
AC180K	300	ASY48	500	BC204	200	BD142	900	BFY57	500	2N708	300
AC181	250	ASY77	500	BC205	200	BD162	600	BFY64	500	2N709	400
AC181K	300	ASY80	500	BC206	200	BD163	600	BFY90	1.100	2N711	450
AC183	200	ASY81	500	BC207	200	BD216	800	BFW16	1.300	2N914	250
AC184	200	ASZ15	900	BC208	200	BD221	600	BFW30	1.400	2N918	300
AC185	200	ASZ16	900	BC209	200	BD224	600	BSX24	250	2N929	300
AC187	240	ASZ17	900	BC210	300	BD433	800	BSX26	300	2N930	300
AC187K	300	ASZ18	900	BC211	300	BD434	800	BFX17	1.000	2N1038	700
AC188	240	AU106	2.000	BC212	220	BF115	300	BFX40	700	2N1226	350
AC188K	300	AU107	1.400	BC213	220	BF123	220	BFX41	700	2N1304	350
AC190	200	AU108	1.500	BC214	220	BF152	250	BFX84	700	2N1305	400
AC191	200	AU110	1.600	BC225	200	BF153	240	BFX89	1.100	2N1307	450
AC192	200	AU111	2.000	BC231	300	BF154	240	BU100	1.500	2N1308	400
AC193	250	AUY21	1.500	BC232	300	BF155	450	BU102	1.800	2N1358	1.100
AC194	250	AUY22	1.500	BC237	200	BF158	320	BU103	1.700	2N1565	400
AC194K	300	AUY35	1.300	BC238	200	BF159	320	BU104	2.000	2N1566	450
AD142	600	AUY37	1.300	BC239	200	BF160	200	BU107	2.000	2N1613	280
AD143	600	BC107	200	BC258	200	BF161	400	BU109	2.000	2N1711	300
AD148	600	BC108	200	BC267	220	BF162	230	OC23	700	2N1890	450
AD149	600	BC109	200	BC268	220	BF163	230	OC33	800	2N1893	450
AD150	600	BC113	200	BC269	220	BF164	230	OC44	400	2N1924	450
AD161	370	BC114	200	BC270	220	BF166	450	OC45	400	2N1925	400
AD162	370	BC115	200	BC286	320	BF167	320	OC70	200	2N1983	450
AD262	500	BC116	200	BC287	320	BF173	350	OC72	200	2N1986	450
AD263	550	BC117	300	BC300	400	BF174	400	OC74	200	2N1987	450
AF102	450	BC118	200	BC301	350	BF176	220	OC75	200	2N2048	450
AF105	300	BC119	240	BC302	400	BF177	300	OC76	200	2N2160	1.500
AF106	270	BC120	300	BC303	350	BF178	300	OC77	300	2N2188	450
AF109	300	BC126	300	BC307	220	BF179	350	OC169	300	2N2218	350
AF110	300	BC129	200	BC308	220	BF180	500	OC170	300	2N2219	350
AF114	300	BC130	200	BC309	220	BF181	500	OC171	300	2N2222	300
AF115	300	BC131	200	BC315	300	BF184	300	SFT214	900	2N2284	380
AF116	300	BC134	200	BC317	200	BF185	300	SFT226	330	2N2904	300
AF117	300	BC136	300	BC318	200	BF186	300	SFT239	650	2N2905	350
AF118	500	BC137	300	BC319	320	BF194	220	SFT241	300	2N2906	250
AF121	300	BC139	300	BC320	220	BF195	220	SFT266	1.300	2N2907	300
AF124	300	BC140	300	BC321	220	BF196	250	SFT268	1.400	2N3019	500
AF125	300	BC142	300	BC322	220	BF197	250	SFT307	200	2N3054	800

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

segue a pag. 1306

PUNTI DI VENDITA G.B.C. *italiana* IN ITALIA

CAP	Città	Indirizzo
92100	AGRIGENTO	Via Empedocle, 81/83
00041	ALBANO LAZIALE	Borgo Garibaldi, 286
15100	ALESSANDRIA	Via Donizetti, 41
60100	ANCONA	Via De Gasperi, 40
70031	ANDRIA	Via Annunziata, 10
11100	AOSTA	Via Adamello, 12
52100	AREZZO	Via M. Da Caravaggio, 10-12-14
14100	ASTI	C.so Savona, 281
83100	AVELLINO	Via Circonvallazione, 24-28
70126	BARI	Via Capruzzi, 192
36061	BASSANO D. G.	Via Parolini Sterni, 36
24100	BERGAMO	Via Borgo Palazzo, 90
13051	BIELLA	Via Rigola, 10/A
40128	BOLOGNA	Via Lombardi, 43
40122	BOLOGNA	Via Brugnoli, 1/A
39100	BOLZANO	Via Napoli, 2
25100	BRESCIA	Via Naviglio Grande, 62
72100	BRINDISI	Via Saponea, 24
09100	CAGLIARI	Via Dei Donoratico, 83/85
93100	CALTANISSETTA	Via R. Settimo, 10
81100	CASERTA	Via C. Colombo, 13
03043	CASSINO	Via D'Annunzio, 65
21053	CASTELLANZA	V.le Lombardia, 59
95128	CATANIA	Via Torino, 13
71042	CERIGNOLA	Via Aurelio Saffi, 7
20092	CINISELLO B.	V.le Matteotti, 66
62012	CIVITANOVA M.	Via G. Leopardi, 15
10093	COLLEGNO (TO)	Via Cefalonia, 9
26100	CREMONA	Via Del Vasto, 5
12100	CUNEO	P.zza Libertà, 1/A
72015	FASANO	Via Roma, 101
44100	FERRARA	Corso Isonzo, 99
50134	FIRENZE	Via G. Milanesi, 28/30
47100	FORLI'	Via Salinatore, 47
03100	FROSINONE	Via Marittima I, 109
21013	GALLARATE	Via Torino, 8
16124	GENOVA	P.zza J. Da Varagine, 7/8 R
16132	GENOVA	Via Borgoratti, 23 I/R
16153	GENOVA	Via Chiaravagna, 14/CD
34170	GORIZIA	C.so Italia, 191/193
58100	GROSSETO	Via Oberdan, 47
18100	IMPERIA	Via Delbecchi - Pal. GBC
10015	IVREA	C.so Vercelli, 53
19100	LA SPEZIA	Via Fiume, 18
04100	LATINA	Via C. Battisti, 56
73100	LECCE	V.le Marche, 21 A-B-C-D
22053	LECCO	Via Azzone Visconti, 9
57100	LIVORNO	Via Della Madonna, 48
20075	LODI	V.le Rimembranze, 36/B
62100	MACERATA	Via Spalato, 126
46100	MANTOVA	P.zza Arche, 8
98100	MESSINA	P.zza Duomo, 15
30173	MESTRE	Via Cà Rossa, 21/B
20124	MILANO	Via Petrella, 6
20144	MILANO	Via G. Cantoni, 7
41100	MODENA	V.le Storchi, 13
70056	MOLFETTA	Estramurale C.so Fornari, 133
12086	MONDOVI'	Largo Gherbiana, 14
80141	NAPOLI	Via C. Porzio, 10/A
00048	NETTUNO	Via C. Cattaneo, 68
28100	NOVARA	Baluardo Q. Sella, 32
15067	NOVI LIGURE	Via Dei Mille, 31
35100	PADOVA	Via Savonarola, 107
43100	PARMA	Via E. Casa, 16
27100	PAVIA	Via G. Franchi, 6
06100	PERUGIA	Via Bonazzi, 57
61100	PESARO	Via Verdi, 14
65100	PESCARA	Via F. Guelfi, 74
29100	PIACENZA	Via IV Novembre, 58/A
10064	PINEROLO	Via Saluzzo, 53
56100	PISA	Via Battelli, 43
51100	PISTOIA	V.le Adua, 350
85100	POTENZA	Via Mazzini, 72
50047	PRATO	Via F. Baldanzi, 17
97100	RAGUSA	Via Ing. Migliorisi, 27
48100	RAVENNA	V.le Baracca, 56
89100	REGGIO CALABRIA	Via Possidonea, 22/D
42100	REGGIO EMILIA	V.le Isonzo, 14 A/C
02100	RIETI	Via Degli Elci, 24
47037	RIMINI	Via Paolo Veronese, 14/16
00137	ROMA	Via Renato Fucini, 290
00152	ROMA	Via Dei Quattro Venti, 152/F
45100	ROVIGO	Via Tre Martiri, 3
63039	S. B. DEL TRONTO	Via Luigi Ferri, 82
30027	S. DONA' DI PIAVE	Via Jesolo, 15
18038	SAN REMO	Via M. Della Libertà, 75/77
71016	SAN SEVERO	Via Mazzini, 30
21047	SARONNO	Via Varese, 150
17100	SAVONA	Via Scarpa, 13/R
53100	SIENA	Via S. Martini, 21/C - 21/D
96100	SIRACUSA	Via Mosco, 34
74100	TARANTO	Via Principe Amedeo, 376
05100	TERNI	Via Porta S. Angelo, 23
04019	TERRACINA	P.zza Bruno Buozzi, 3
00019	TIVOLI	Via Paladina, 42-50
10141	TORINO	Via Pollenzo, 21
10152	TORINO	Via Chivasso, 8/10
10125	TORINO	Via Nizza, 34
38100	TRENTO	Via Madruzzo, 29
31100	TREVISO	Via IV Novembre, 19
34127	TRIESTE	Via Fabio Severo, 138
33100	UDINE	Via Volturno, 80
21100	VARESE	Via Verdi, 26
37100	VERONA	Via Aurelio Saffi, 1
55049	VIAREGGIO	Via A. Volta, 79
36100	VICENZA	Via Monte Zovetto, 65

Vi presentiamo una linea di apparecchiature che è la risposta Standard alle UHF/FM

Ricetrasmettitore Standard-Nov.El. UHF/FM SR-C 430

Frequenza: 431-434 MHz - Canali 12 (tre forniti) - Alimentazione: 13,8 V CC - TRASMETTITORE: RF uscita 10 W. nominali. Deviazione ± 12 KHz. RICEVITORE: Circuito supereteredina a doppia conversione Sensibilità 0,5 μ o migliore.

Antenne Kathrein UHF 430 Mhz

K 71132
Stilo in acciaio
5/8 λ

K 70062
Stilo in acciaio
5/8 λ

Ricetrasmettitore Standard Nov.El. portatile UHF/FM SR-C 432 e accessori

Frequenza: 431-434 MHz - Canali 6 (due forniti) - Alimentazione 12,5 V. CC - TRASMETTITORE: R.F. uscita 2,2 W. deviazione ± 12 KHz - RICEVITORE: circuito supereteredina a doppia conversione sensibilità 0,5 μV. o migliore uscita audio, 0,5 W.

SR-CSA - alimentatore per ricaricare le batterie al nickel cadmio automatico con SO 239 per antenna esterna
SR-CMA - adattatore per alimentazione e antenna esterna
SR-CMP08 - microfono esterno completo di cordone e connettore

SR-CMA

SR-CSA

SR-CMP08

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817-4981022

Vi proponiamo una serie di radiotelefoni fissi e mobili per i 144 megacicli VHF/FM

Radiotelefoni Standard-Nov.El. SR-C 826 MB e SR-CV 100

Frequenza: da 144 a 148 MHz - Canali: 12 (3 forniti) - Alimentazione: 13,8 V cc - TRASMETTITORE RF uscita: 10 W (nominali) - deviazione ± 5 KHz RICEVITORE: circuito supereterodina a doppia conversione - Sensibilità 0,4 μV. o migliore

SR-CV 100
Uso: VFO per ricetrans STANDARD 2m/FM - Frequenza: 144-146 - Frequenza oscillatore TX 12,000-12,166 MHz RX 14,700-14,922 MHZ - Assorbimento: 300 mA - Volt uscita: 0,25 V o più.

Antenne Kathrein VHF 2 m.

K 50542
Stilo in acciaio
1/4 λ

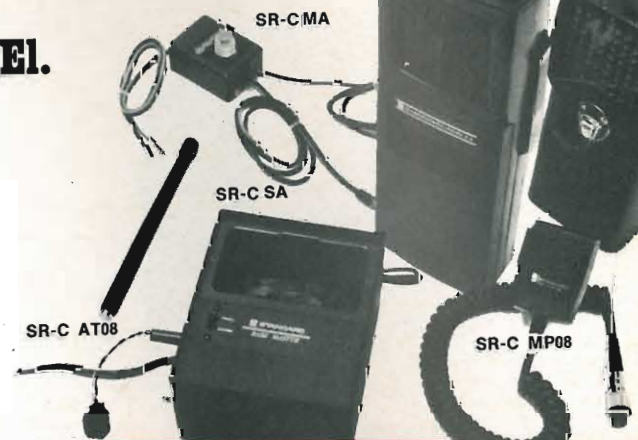
K 51132
Stilo in acciaio magnetica
5/8 λ

K 50552
Stilo fibra V.
5/8 λ

Radiotelefono Standard-Nov.El. SR-C 146A e accessori

Frequenza da 144 a 148 MHz - Numero di canali 5 (2 forniti) - Alimentazione: 12,6 V. cc - TRASMETTITORE: RF uscita 2 Watt - Deviazione ± 5 KHz - RICEVITORE: circuito supereterodina a doppia conversione - Sensibilità 0,4 μV. o migliore - Uscita audio 0,5 W.

SR-CSA - alimentatore per ricaricare le batterie al nickel cadmio automatico con SO 239 per antenna esterna
SR-CMA - adattatore per alimentazione e antenna esterna
SR-CMP08 - microfono esterno completo di cordone e connettore
SR-CAT08 - antenna flessibile di minime dimensioni

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817-4981022

Ricetrasmettitore « FANON »

Mod. T 404

3 canali, 1 equipaggiato di quarzi. Segnale di chiamata. Indicatore efficienza batterie. Controllo volume e squelch, selettore di canali. Presa per auricolare (8 Ω).

Ricevitore sensibilità: 1 μV per 10 dB S/N 1 kHz a 30% modulaz.
Reiezione ai canali adiacenti: 26 dB
Distorsione audio a 1 kHz: $< 3\%$ a 50 mW
Sensibilità squelch: 0,5 μV
Reiezione immagini: 20 dB
Potenza uscita audio: 300 mW
Trasmettitore potenza input: 100 mW
Potenza uscita RF: 60 mW
Profondità di modulazione: 100%
Tolleranza in frequenza: ± 0,005%
8 transistori, 1 IC, 1 FET, 5 diodi, 1 filtro ceramico
Antenna telescopica: 860

A differenza di altri apparecchi del suo genere, oltre ad essere di linea moderna, impiega circuiti di nuova concezione. Inoltre onde permettere un'ottimo ascolto e modulazione sempre del 100% è munito di altoparlante e microfono separati.
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 51 x 238 x 76

Ricetrasmettitore « FANON »

Mod. T 909

6 canali, 1 equipaggiato di quarzi. Indicatore S/RF, potenza uscita, ed efficienza batterie. Controllo volume e squelch, lineari. Commutatore BATT-S/RF - canali e Delta.

Antenna telescopica: 1375
Ricevitore sensibilità: 0,30 μV per 10 dB S/N a 1 kHz
Reiezione ai canali adiacenti: 40 dB
Sensibilità squelch: 0,3 μV
Potenza uscita audio: 0,5 W
Trasmettitore potenza input: 5 W
Trasmettitore potenza output: 3,2 W
Tolleranza in frequenza: ± 0,005%
Soppressione spurie: 50 dB
Impedenza antenna: 50 Ω

Supereterodina a semplice conversione, impiega filtri ceramici in MF. La possibilità di quarzarlo su frequenze che esulano dall'impiego normale a livello hobbistico, fa del T 909 un ricetrasmettitore professionale.
11 transistori, 1 FET, 1 IC, 13 diodi, 1 CF
Impedenza antenna esterna: 50 Ω
Impedenza cuffia: 8 Ω
Impedenza altoparlante esterno: 8 Ω
Impedenza microfono esterno: 200 Ω
Alimentazione esterna: 15 Vc.c.
Alimentazione interna: 15 Vc.c. mediante 10 batterie da 1,5 Vc.c. oppure 12 da 1,25 Vc.c. ricaricabili
Dimensioni: 50 x 270 x 90

Ricetrasmettitore « FANON »

Mod. T 1000

23 canali equipaggiati di quarzi (26,965 ÷ 27,255 MHz) Indicatore S/RF, potenza uscita, ed efficienza batterie. Controllo volume, squelch lineari. Commutatore BATT-S/RF, canali e Delta.

Antenna telescopica: 1375
Ricevitore sensibilità: 0,25 μV per 10 dB S/N a 1 kHz
Reiezione ai canali adiacenti: 40 dB
Sensibilità squelch: 0,2 μV
Potenza uscita audio: 0,5 W
Trasmettitore potenza input: 5 W
Trasmettitore potenza output: 3,2 W
Tolleranza in frequenza: ± 0,005%
Soppressione spurie: 50 dB
Impedenza antenna: 50 Ω

Supereterodina a doppia conversione, impiega filtri ceramici in MF.
La versatilità di questo ricetrasmettitore portatile, ne consente l'impiego in qualsiasi frangente, quindi è in grado di soddisfare sia l'hobbista che il professionista.
Il sistema dell'altoparlante e microfono separati, oltre a migliorarne la qualità in ricezione e trasmissione ne rende più razionale l'impiego. **16 transistori, 1** FET, 1 IC, 14 diodi, 1 CF
Impedenza antenna esterna: 50 Ω
Impedenza cuffia: 8 Ω
Impedenza altoparlante esterno: 8 Ω
Impedenza microfono esterno: 200 Ω
Alimentazione esterna: 15 Vc.c.
Alimentazione interna 15 Vc.c. mediante 10 batterie da 1,5 Vc.c. oppure 12 da 1,25 Vc.c. ricaricabili
Dimensioni: 50 x 270 x 90

TRANSCEIVER CITIZENS BAND

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC